

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА ТОМСКА ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ г. ТОМСК

«ПРИНЯТО»

Решением кафедры точных наук и технологий МБОУ Академического лицея им.Г.А.Псахье

Зав.кафедрой

 С.А.Калашникова

Протокол № 63 от 17.06.2019

«УТВЕРЖДЕНО»

научно-методическим советом

МБОУ Академического лицея

им.Г.А.Псахье

председатель совета, директор

 О.В.Починок

Протокол № 1 от 25.08.2019

Приказ № 407-0 от 30.08.2019



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА
(модифицированная программа)

ИНФОРМАТИКА И ИКТ

Уровень среднего общего образования
(информационно-технологический профиль)
10-11 классы

Составитель:
Учитель информатики
Калашникова С.А.

ТОМСК – 2019 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа представляет собой модификацию рекомендованной Министерством просвещения РФ примерной программы среднего общего образования по информатике и информационным технологиям на профильном уровне. За основу взята примерная программа профильного курса «Информатика и ИКТ» на профильном К.Ю. Полякова, Е.А.Еремина – 10 класс, И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера – 11 класс.

Необходимость разработки модификации программы связана:

1) с учетом специфики лицейского образования, реализующего стратегии работы с одаренными детьми: обогащение, углубление, ускорение, проблематизация, МДО;

2) с новыми требованиями департамента образования по единому оформлению нетиповых общеобразовательных программ в муниципальных общеобразовательных учреждениях г. Томска (Приказ № 880 от 23.11.2006 г.).

3) с переходом на новую линейку учебников

Новизна программы состоит в авторском подборе расширения, углубления и обогащения материала коллективом учителей информатики, основанном на большом опыте работы по развитию логического, алгоритмического мышления учащихся, а также по развитию информационной культуры и компетентности обучающихся.

Актуальность программы:

информатика и информационные технологии – предмет, непосредственно востребуемый во всех видах профессиональной деятельности и различных траекториях продолжения обучения. Подготовка по этому предмету на *профильном уровне* обеспечивает эту потребность, наряду с фундаментальной научной и общекультурной подготовкой в данном направлении.

Предлагаемая программа содействует дальнейшему развитию таких умений, как: критический анализ информации, поиск информации в различных источниках, представление своих мыслей и взглядов, моделирование, прогнозирование, организация собственной и коллективной деятельности.

Программой предполагается проведение практикумов – больших практических работ, ориентированных на получение целостного содержательного результата, осмысленного и интересного для учащихся. Задача практикума – познакомить учащихся с основными видами широко используемых средств ИКТ.

ЦЕЛИ

Изучение информатики и информационных технологий в старшей школе на *профильном уровне* направлено на достижение следующих целей:

- **освоение и систематизация знаний**, относящихся к математическим объектам информатики; построению описаний объектов и процессов, позволяющих осуществлять их компьютерное моделирование; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;
- **овладение умениями** строить математические объекты информатики, в том числе логические формулы и программы на формальном языке,

удовлетворяющие заданному описанию; создавать программы на языке программирования по их описанию; использовать общепользовательские инструменты и настраивать их для нужд пользователя;

- **приобретение опыта** создания, редактирования, оформления, сохранения, передачи информационных объектов различного типа с помощью современных программных средств; построения компьютерных моделей, коллективной реализации информационных проектов, преодоления трудностей в процессе интеллектуального проектирования, информационной деятельности в различных сферах, востребованных на рынке труда
- **развитие** алгоритмического мышления, способностей к формализации, элементов системного мышления;
- **воспитание** культуры проектной деятельности, в том числе умения планировать, работать в коллективе; чувства ответственности за результаты своего труда, используемые другими людьми; установки на позитивную социальную деятельность в информационном обществе, недопустимости действий, нарушающих правовые и этические нормы работы с информацией.

Основные задачи курса:

- познакомить учащихся с понятиями *система, системный анализ* знаний, относящихся к математическим объектам информатики; средствам моделирования; информационным процессам в биологических, технологических и социальных системах;

- раскрыть общие закономерности информационных процессов в природе, обществе, технических системах;

- познакомить с принципами структурирования, формализации информации и выработать умение строить информационные модели для описания объектов и систем;

- развивать алгоритмический и логический стили мышления;

- сформировать умение планировать структуру действий, необходимых для достижения заданной цели, при помощи фиксированного набора средств;

- сформировать умение организовать поиск информации, необходимой для решения поставленной задачи;

- сформировать навыки поиска, обработки, хранения информации посредством современных компьютерных технологий для решения учебных задач, а в будущем и в профессиональной деятельности;

- выработать потребность обращаться к компьютеру при решении задач из любой предметной области, базирующуюся на осознанном владении информационными технологиями и навыках взаимодействия с компьютером;

- научить планировать, работать в коллективе.

Основными содержательными линиями данного предмета являются:

- информация и информационные процессы, информационные и коммуникационные
- технологии (ИКТ) как средства их автоматизации;
- математическое и компьютерное моделирование;
- основы информационного управления.

Тип классов и сроки реализации программы:

программа рассчитана на реализацию в лицейских информационно-технологических классах в течение двух учебных лет.

Логические связи с другими предметами:

Одной из сильнейших сторон информатики является ее интегративный характер. В самом предмете «Информатика и ИКТ» заложены чрезвычайно большие возможности метапредметного характера, позволяющие найти глубокую связь между различными явлениями окружающего человека мира, сформировать надпредметные компетенции, что является очень важным для развития интеллектуальной одаренности ребенка.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема	Количество часов / класс	
		10 кл.	11 кл.
Основы информатики			
1.	Информация и информационные процессы	6	14
2.	Кодирование информации	16	
3.	Логические основы компьютеров	14	16
4.	Представление чисел в компьютере. Компьютерная арифметика	10	
5.	Программное обеспечение	18	12
6.	Компьютерные сети	13	6
	Итого:	77	48
Алгоритмы и программирование			
7.	Алгоритмизация и программирование	65	18
8.	Решение вычислительных задач	8	
9.	Элементы теории алгоритмов		4
10.	Объектно-ориентированное программирование		30
	Итого:	73	52
Информационно-коммуникационные технологии			
11.	Моделирование		16
12.	Базы данных		12
13.	Графика и анимация	8	
	Итого:	8	27
	Резерв	12	8
	Итого по всем разделам:	170	136

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(306 часов)

10 класс (170 часов)

(170 часов, 56 ч. – теория, 102ч. – практика, 12ч. – резерв)

Информация и информационные процессы (6 ч. 3ч. – теория, 3ч. - практика)

Информатика и информация. Что можно делать с информацией. Структура информации.

Кодирование информации. (16ч., 6ч. – теория, 10ч. - практика). Кодирование текстовой, графической, звуковой информации. Хранение информации.

Кодирование числовой информации. Системы счисления (непозиционные системы счисления, позиционные системы счисления). Перевод чисел из одной системы счисления в другую (перевод целых чисел из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную). Перевод дробей из десятичной системы в двоичную, восьмеричную, шестнадцатеричную. Перевод чисел из двоичной системы в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно.

Представление чисел в компьютере. (10ч., 4ч. – теория, 6ч.- практика)) Представление чисел в формате с фиксированной запятой, представление чисел в формате с плавающей запятой. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Программное обеспечение (18ч., 4 ч. – теория, 14ч. – практика) Введение в программное обеспечение. Программы для обработки текстов. Многостраничные документы. Коллективная работа над документом. Пакеты прикладных программ. Обработка мультимедийной информации. Программы для создания презентаций. Системное программное обеспечение. Системы программирования.

Решение вычислительных задач на компьютере (8ч., 2ч. – теория, 6ч. - практика) Точность вычислений. Решение уравнений. Дискретизация. Оптимизация. Статистические расчеты. Обработка результатов эксперимента.

Компьютерная графика и анимация (8ч., 3ч. – теория, 5ч. - практика) Основа растровой графики. Ввод изображения.

Коррекция фотографий. Работа с областями. Фильтры. Многослойные изображения. Каналы. Иллюстрация для веб-сайтов. Анимация. Контур.

Математическая логика. (14ч., 6ч. – теория, 8ч. - практика) Логические операции. Логические выражения. Таблицы истинности. Диаграммы. Упрощение логических выражений. Законы алгебры логики. Логические уравнения. Синтез логических выражений. Логические задачи. Логические элементы компьютера.

Алгоритмы и программирование (65ч., 21ч. – теория, 44ч. - практика). Структурное программирование. Языки программирования высокого уровня. Элементы языка и типы данных. Операции, функции, выражения. Присваивание, ввод и вывод данных. Структуры алгоритмов и программ. Программирование ветвлений и выбора. Программирование циклов. Массивы. Типовые за-

дачи обработки массивов. Символьные, строковые типы данных. Процедуры и функции.

Телекоммуникационные технологии (13ч., 5ч. – теория, 8ч. - практика). Глобальная компьютерная среда Интернет. Адресация в Интернет. Доменная система имен. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям.

Резерв – 12 часов.

11 класс (136 часов)

(136 часов, 44ч. – теория, 80ч. – практика, 12ч. - резерв)

Технологии обработки текстовой информации (8ч., 3ч. – теория, 5ч. - практика). Текстовые редакторы и процессоры. Издательские системы. Макет и верстка в настольных издательских системах. Параметры документа. Текстовые блоки. Блоки изображений. Блоки таблиц. Палитра цветов в системах цветопередачи RGB и CMYK. Цветоделение в полиграфии. Системы оптического распознавания символов.

Технология создания и обработки графической информации (4ч., 2ч. – теория, 2ч. - практика). Цветовой охват. Палитры RGB и CMY. Растровая и векторная графика. Устройства ввода и вывода графической информации. Системы управления цветом.

Технология хранения, отбора и сортировки информации (12ч., 4ч. – теория, 8ч. - практика). Базы данных. Системы управления базами данных. Отбор и сортировка данных. Многотабличные базы данных. Связывание таблиц. Запросы. Отчеты. Формы.

Основы объектно-ориентированного визуального программирования (30ч., 8ч. - теория, 22ч. - практика).

Основные понятия объектно-ориентированного программирования: объект, свойства, методы, события, классы объектов, экземпляры класса, семейства объектов. Общие понятия об языках Visual Basic и Visual Basic for application (VBA) в приложении к MS Excel. Создание макросов и их применение в Excel. Практические работы с применением макросов. Пользовательские формы. Рисунки в пользовательских формах. Отладка программ. Стандартные диалоговые окна. Процедуры и модули для кода VBA. Работа с листом и алгоритмические конструкции.

Компьютерные сети (6ч., 2ч. – теория, 4ч. - практика).

Основные понятия. Структура сети. Локальные сети. Сеть Интернет. Адреса в Интернете.

Детерминированные игры с полной информацией. Построение алгоритмов (22ч., 8ч. - теория, 14ч. - практика). Деревья. Выигрышная стратегия в игре. Переборные алгоритмы. Обход дерева. Сложность вычисления. Примеры эффективных алгоритмов. Проблема перебора. Вспомогательные алгоритмы и программы. Рекурсия.

Логические основы обработки информации (16ч., 7ч. – теория, 9ч. - практика). Логика и логические операции. Логические формулы и функции. Таблицы истинности. Методы решения логических задач. Логические элементы и пе-

реключательные схемы. Сумматор. Триггер. ДНФ и КНФ. Преобразование логических выражений. Логические уравнения.

Системы взаимодействия (5ч., 2ч. – теория, 3ч. - практика). Система. Компоненты. Взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе. Графы.

Управление, обратная связь (8ч., 3ч. – теория, 5ч. - практика). Управление в повседневной деятельности человека. Анализ и описание объекта с целью построения схемы управления; системы автоматического управления; системы автоматизированного управления. Примеры управления в социальных, технических, биологических системах. Команды управления и сигналы датчиков для учебных управляемых устройств.

Разработка и исследование информационных моделей (13ч., 3ч. – теория, 10 ч. - практика).

Моделирование как метод познания. Формы представления моделей. Формализация. Системный подход в моделировании. Основные этапы разработки и исследования моделей на компьютере. Математические модели, их использование для описания объектов и процессов живой и неживой природы и технологии, в том числе – в технических, биологических и социальных системах. Использование электронных таблиц для создания информационных моделей.

Информационное общество (4ч., 2ч. теория, 2ч. - практика). Право в Интернете. Этика в Интернете. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Перспективы развития информационных и коммуникационных технологий.

Резерв - 8ч.

Для реализации программы используются следующие *средства*: 2 компьютерных класса (10 рабочих мест в каждом), объединенных локальной сетью (компьютеры с процессорами типа Celeron 2,00GHz, Athlon 1,84GHz), единый сервер, сканер, принтеры, проекторы, интерактивные доски.

Программное обеспечение: Windows 7, MS Office 10, среды программирования Pascal и Кумир, Phyton, графический редактор GIMP, программа для обработки звука Audacity, , программы для тестирования компьютера, антивирусные программы, архиваторы и др..

Для проведения занятий используется классно-урочная *форма* (лекция, практикум, урок-зачет, урок-игра, урок-презентация, защита проектов и др.) с количеством учеников в подгруппе – 13-15 человек.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения информатики и информационных технологий на профильном уровне

ученик должен знать:

- логическую символику;
- основные конструкции языка программирования;

- свойства алгоритмов и основные алгоритмические ; тезис о полноте формализации понятия алгоритма;
- виды и свойства информационных моделей реальных объектов и процессов, методы и средства информационных моделей;
- назначение и области использования основных технических средств информационных и коммуникационных технологий и информационных ресурсов;
- виды и свойства источников и приемников информации, способы кодирования и декодирования, причины искажения информации при передаче; связь полосы пропускания канала со скоростью передачи информации;
- базовые принципы организации и функционирования компьютерных сетей;
- нормы информационной этики и права, информационной безопасности, принципы обеспечения информационной безопасности;
- способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ;

ученик должен уметь

- выделять информационный аспект в деятельности человека; информационное взаимодействие в простейших социальных, биологических и технических системах;
- строить информационные модели объектов, систем и процессов, используя для этого типовые средства (язык программирования, таблицы, графики, диаграммы, формулы и т.п.);
- вычислять логическое значение сложного высказывания по известным значениям элементарных высказываний;
- проводить статистическую обработку данных с помощью компьютера;
- интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- устранять простейшие неисправности, инструктировать пользователей по базовым принципам использования ИКТ;
- оценивать числовые параметры информационных объектов и процессов: объем памяти, необходимый для хранения информации; скорость передачи и обработки информации;
- оперировать информационными объектами, используя имеющиеся знания о возможностях информационных и коммуникационных технологий, в том числе создавать структуры хранения данных; пользоваться справочными системами и другими источниками справочной информации, соблюдать права интеллектуальной собственности на информацию;
- проводить виртуальные эксперименты и самостоятельно создавать простейшие модели в учебных виртуальных лабораториях и моделирующих средах;

- выполнять требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе со средствами информатизации; обеспечение надежного функционирования средств ИКТ;

ученик должен сформировать навыки:

- поиска и отбора информации, в частности, относящейся к личным познавательным интересам, связанной с самообразованием и профессиональной ориентацией;
- представления информации в виде мультимедиа объектов с системой ссылок (например, для размещения в сети); создания собственных баз данных, цифровых архивов, медиатек;
- подготовки и проведения выступления, участия в коллективном обсуждении, фиксации его хода и результатов;
- личного и коллективного общения с использованием современных программных и аппаратных средств коммуникаций;
- соблюдения требований информационной безопасности, информационной этики и права.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Для реализации программы помимо современных традиционных технологий, используются следующие педагогические технологии:

- на основе активизации и интенсификации деятельности учащихся;
- проблемное обучение;
- на основе эффективности управления и организации учебного процесса;
- дифференцированное обучение;
- групповое и коллективное обучение;
- компьютерные технологии обучения;
- метод проектов;
- стратегия междисциплинарного обучения в рамках единой сквозной темы года;
- эвристическое обучение;
- дистанционное обучение.

Созданы методические разработки по темам курса, электронные учебные пособия, подобран дидактический материал, используются учебники и задачки, рекомендованные министерством образования.

Список используемых учебников

1. Информатика. 11 класс. Углубленный уровень: учебник в 2 ч. Ч. 2 / И.Г. Семакин, Т.Ю. Шеина, Л.В. Шестакова БИНОМ. Лаборатория знаний 2016
2. Задачник-практикум в 2т. Под ред. И.Г. Семакина, Е.К. Хеннера, Москва. БИНОМ. Лаборатория знаний, 2006г.
3. Информатика 10 кл. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний 2019