

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ г. ТОМСКА**

ПРИНЯТО:

Решением Кафедры физико-
математических и информационных
дисциплин

МБОУ Академического лицея г. Томска

Протокол № 55 от «26» 05 2017г.

Заведующий кафедрой

Калашникова С.А. Калашникова

УТВЕРЖДЕНО:

Научно-методическим Советом

МБОУ Академического лицея г. Томска

Протокол № 8 от «26» 05 2017г.

Председатель Совета МБОУ
Академического
лицея Панова Е.В.

Приказ № 870 от «26» 05 2017г.

**ПРОГРАММА****ИНФОРМАТИКА И ИКТ**

(Профильный уровень)

10--11 КЛАСС

Составители: Калашникова С.А.
Макарова Т.В.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа представляет собой модификацию рекомендованной Министерством образования и науки РФ примерной программы среднего (полного) общего образования по информатике и информационным технологиям на профильном уровне. За основу взята примерная программа профильного курса «Информатика и ИКТ» на профильном уровне И.Г.Семакина.

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.).

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 востребованный 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.

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. Основными содержательными линиями в изучении данного предмета являются:

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

Изучение данного предмета 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.

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.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

(272 часа)

10 класс (136 часов)

(136 часов, 44 ч. – теория, 80ч. – практика, 8ч. – резерв)

Информация и информационные процессы (56 час, 34ч. – теория, 22ч. – практика)

Понятие «информация» в науках о неживой и живой природе, обществе и технике (2ч.).

Количество информации как мера уменьшения неопределенности знания (12ч.): алфавитный подход к определению количества информации; формула Шеннона.

Кодирование текстовой, графической, звуковой информации. Хранение информации (8ч.).

Кодирование числовой информации (12ч.). 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. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление чисел в компьютере (6ч.). Представление чисел в формате с фиксированной запятой, представление чисел в формате с плавающей запятой.

Алгоритмы обработки информации (20ч.). Определение, свойства и описание алгоритма. Этапы решения задачи. Алгоритмы поиска данных. Алгоритмы сортировки данных. Вычислимые функции.

Средства ИКТ и их применение (72 часа, 12ч. – теория, 60 ч. - практика)

Архитектура компьютера (8ч, 4ч. – теория, 4ч. - практика.) История развития вычислительной техники. Магистрально-модульный принцип построения компьютера. Процессор и оперативная память. Внешняя память. Файл и файловые системы.

Программирование (44ч.). Структурное программирование. Языки программирования высокого уровня. Язык Паскаль. 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 задачи обработки массивов. Символьные, строковые типы данных.

Телекоммуникационные технологии (16 ч.). Глобальная компьютерная среда Интернет. Адресация в Интернет. Доменная система имен. Маршрутизация и транспортировка данных по компьютерным сетям. Интерактивные формы на Web-страницах: структура HTML-кода Web-страницы; создание интерактивных web-страниц.

Резерв – 8 часов.

11 класс (136 часов)

(136 часов, 39ч. – теория, 85ч. – практика, 12ч. - резерв)

Технологии обработки текстовой информации (8ч.). 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.). 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.). Базы данных. Системы управления базами данных. Отбор и сортировка данных. Многотабличные базы данных. Связывание

Основы объектно-ориентированного визуального программирования (32ч., 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.).

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

Детерминированные игры с полной информацией. Построение алгоритмов (22ч.). 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.). Логика и логические операции. Логические формулы и функции. Таблицы истинности. Методы решения логических задач. Логические элементы и переключательные схемы. Сумматор. Триггер. ДНФ и КНФ. Преобразование логических выражений. Логические уравнения.

Системы взаимодействия (5ч.). Система. Компоненты. Взаимодействие компонентов. Информационное взаимодействие в системе. Графы.

Управление, обратная связь (8ч.). 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.).

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.). Право в Интернете. Этика в Интернете. Правовая охрана программ и данных. Защита информации. Перспективы развития информационных и коммуникационных технологий.

Резерв - 12ч.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН представлен отдельным документом в форме календарно-тематического плана с подробной разбивкой на разделы, темы с указанием количества часов на их изучение.

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), конструктор Lego MINDSTORMS NXT, единый сервер, сканер, принтеры, проекторы, интерактивные доски.

Программное обеспечение: Windows 7, MS Office 2013, среда программирования Pascal, графический редактор GIMP, программа для обработки звука Audacity, программы для тестирования компьютера, антивирусные программы, архиваторы и др.. программы записи на CD –диски и т.д., *мультимедийные образовательные диски по информатике.*

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.

Формы диагностики уровня знаний, умений, навыков:

- тематические тесты (в том числе компьютерные);
- самостоятельные работы (составление программ на алгоритмическом языке, решение задач, лабораторные работы на компьютере и др.);
- четвертные контрольные срезы;
- полугодовые зачеты;
- тематические проекты (презентации, сайты, видеофильмы, графические работы и др.);
- курсовые исследовательские работы;
- публичные выступления на конференциях различного уровня;
- участие на олимпиадах всех уровней;
- сдача ЕГЭ по информатике и ИКТ

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. 10 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. Семакин И. Г. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень : методическое пособие. М. : БИНОМ. Лаборатория знаний, 2016. — 80 с. : ил
4. Информатика. 10–11 классы. Углубленный уровень: практикум в 2 ч. Ч. 1 / И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер, Т.Ю. Шеина и др. 2013

Литература по программе

1. А.А. Дуванов. НТМЛ - конструирование. Материалы Роботландского университета. Информатика. №№21,22 2000г.
2. Б.Карпов, М. Левченко, А. Жданов «Краткий курс» Пособие для ускоренного обучения Dreamweaver. Изд.дом «Питер», 2000г.
3. А. Федорчук «Как создаются web-сайты». Краткий курс. Пособие для ускоренного обучения, изд. Дом. «Питер», 2000г.
4. Под редакцией В.Б. Комыгина, В.Н. Печникова «Создание web-страниц и web-сайтов». Самоучитель, изд. «Триумф», Москва, 2002г.
5. Выбегалов А.А. Музыка на ПК. М.: Аквариум-Принт, К.: Дом печати – ВЯТКА, 2005.
6. Выбегалов А.А. Видеомонтаж на ПК. М.: Аквариум-Принт, К.: Дом печати - ВЯТКА, 2005.
7. Залогова Л.А. Практикум по компьютерной графике. М.: Лаборатория Базовых Знаний, 2001.
8. Куриленко И.Е. Видео «по-домашнему» - это просто. СПб.: БХВ-Петербург, 2005.
9. Б.А.Гладких «Информатика от абака до Интернета», ТГУ, 2005г.
10. Основы информатики и вычислительной техники. 10-11 кл. Кушниренко А.Г. и др., Просвещение 1996 - 1998 г.
11. Гейн А.Г., Юнерман Н.А. «Информатика 10-11» М.:Просвещение 2001г
12. Гейн А.Г. «Информатика. Методические рекомендации к учебнику 10-11» М.:Просвещение 2001г.
13. Бешенков С.А., Ракитина Е.А. Моделирование и формализация. Методическое пособие, М., Лаборатория базовых знаний, 2002.