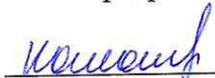


МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ АКАДЕМИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ г. ТОМСКА
имени Г.А. ПСАХЬЕ

ПРИНЯТО:

Решением кафедры технологии и
точных наук МБОУ Академического
лицея г. Томска имени Г.А. Псахье
Зав. кафедрой

 С.А. Калашникова
Протокол № 66 от 25.05.2020 г.

УТВЕРЖДЕНО:


Научно-методическим Советом
МБОУ Академического лицея г.
Томска имени Г.А. Псахье
Председатель Совета, директор
Г.А. Псахье О.В. Починок
Протокол № 1 от 28.08. 2020 г.
Приказ № 299-О от 31.08.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ИНФОРМАТИКА И ИКТ
(физико-математический профиль)

Уровень среднего общего образования
11 КЛАСС

Составитель
Калашникова Светлана
Аверьяновна

Томск - 2020

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная программа по информатике для физико-математического профиля (11 класс) 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 уровне К.Ю. Полякова, Е.А.Еремина.

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 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 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.

Тип классов и сроки реализации программы:

программа рассчитана на реализацию в физико-математическом профильном классе в течение одного учебного года.

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.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
		11 кл.
Основы информатики		
1.	Информация и информационные процессы	12
2.	Логические основы компьютеров	6
3.	Программное обеспечение	10
	Итого:	28
Алгоритмы и программирование		
4.	Алгоритмизация и программирование	22
5.	Элементы теории алгоритмов	2
6.	Объектно-ориентированное программирование	10
	Итого:	34
Информационно-коммуникационные технологии		
7.	Моделирование	19
8.	Базы данных	12
9.	Электронные таблицы	6
10.	Работа с электронными документами	8
11.	Веб-программирование	15
	Итого:	60
	Повторение, обобщение пройденного материала	8
	Резерв	6
	Итого по всем разделам:	136

Информация и информационные процессы. Формула Хартли. Информация и вероятность. Формула Шеннона. Передача данных. Скорость передачи данных. Обнаружение ошибок. Помехоустойчивые коды. Сжатие данных. Алгоритм RLE. Префиксные коды. Алгоритм Хаффмана. Алгоритм LZW. Сжатие с потерями.

Базы данных. Многотабличные базы данных. Типы связей. Реляционная модель данных. Математическое описание базы данных. Нормализация. Таблицы. Создание таблиц. Связи между таблицами. Запросы. Конструктор запросов. Запросы с параметрами. Вычисляемые поля. Формы. Простые отчёты. Проблемы реляционных БД. Нереляционные базы данных.

Основы объектно-ориентированного программирования. Борьба со сложностью программ. Объектный подход. Объекты и классы. Создание объектов в программе. Скрытие внутреннего устройства. Иерархия классов. Классы-наследники. Сообщения между объектами. Программы с графическим интерфейсом. Особенности современных прикладных программ. Свойства формы. Обработчик событий. Использование компонентов (виджетов). Программа с компонентами. Ввод и вывод данных. Совершенствование компонентов.

Элементы теории алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи. Сложность вычислений. Проблема перебора.

Алгоритмизация и программирование. Переборные алгоритмы. Примеры эффективных алгоритмов. Разработка эффективных алгоритмов. Вспомогательные алгоритмы и программы. Процедуры и функции. Рекурсия. Стек. Использование списка. Очереди, деки. Динамическое программирование. Поиск оптимального решения. Количество решений.

Логические основы обработки информации. Логические элементы и переключательные схемы. Сумматор. Триггер. Предикаты и кванторы. Множества и логика.

Моделирование. Моделирование как метод познания. Формы представления моделей. Формализация. 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. Модели мышления. Искусственный интеллект. Использование электронных таблиц для создания информационных моделей.

Система. Компоненты. Взаимодействие компонентов. Системный подход в моделировании. Информационное взаимодействие в системе. Графы. Управление в повседневной деятельности человека. Системы автоматического управления; системы автоматизированного управления. Примеры управления в социальных, технических, биологических системах.

Игровые модели. Игровые стратегии. Пример игры с полной информацией. Задача с двумя кучами камней.

Программное обеспечение. Виды программного обеспечения. Авторские права. Пакеты прикладных программ. Офисные пакеты. Пакеты для решения научных задач. Программы для дизайна и вёрстки. Системы автоматизированного проектирования. Системное программное обеспечение. Операционные системы. Драйверы устройств. Утилиты. Файловые системы. Программы обработки звука и видео.

Работа с электронными документами.

Программы для обработки текстов. Поиск и замена. Проверка правописания и грамматики. Вставка математических формул. Многостраничные документы. Форматирование страниц. Колонтитулы. Оглавление. Режим структуры документа. Нумерация рисунков (таблиц, формул). Сноски и ссылки. Гипертекстовые документы. Правила оформления рефератов. Коллективная работа над документами.

Веб-программирование.

Веб-сайты и веб-страницы. Текстовые веб-страницы. Оформление веб-страниц. Рисунки, звук, видео. Таблицы. Блоки.

Электронные таблицы.

Обработка вещественных выражений. Сортировка, отбор по условию. Применение стандартных функций. Работа с большими массивами данных.

Повторение и обобщение пройденного материала.

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 10, MS Office16, среда программирования Python, 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 просвещения РФ.

Список используемых учебников

Информатика. 11 класс. Базовый и углубленный уровни: учебник в 2 ч. К.Ю. Поляков, Е.А. Ерёмин - М. : БИНОМ. Лаборатория знаний 2019