



Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Гимназия №7 Красноармейского района Волгограда»

400026, Волгоград, б-р им. Энгельса, 33 тел.69-98-66, 69-56-77, 67-05-55 E-mail: gymnasium7@volgadmin.ru

СОГЛАСОВАНО

на педагогическом совете

МОУ гимназии №7

протокол № 14 от 31.08.2023

УТВЕРЖДАЮ

Директор МОУ гимназии № 7

И.Г. Салагина

« 01. » сентября 2023г.

(приказ №185-ОД от 01.09.2023г.)

Программа элективного курса
«Избранные вопросы информатики»
(11 класс)

Программу составила:

Брюхова Ирина Александровна,
учитель информатики МОУ
гимназии №7 высшей
квалификационной категории

Волгоград 2023г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа элективного курса «Избранные вопросы информатики» разработана для учащихся 11 классов, является предметно – ориентированным и предназначен для расширения теоретических и практических знаний учащихся.

Программа курса **актуальна** и носит интегрированный, междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Данный курс содержит вопросы, которым в базовом школьном предмете информатика уделено мало времени (или вообще не уделено) и которые призваны помочь профессиональному ориентированию и самоопределению школьников. Предлагаемый курс знакомит учащихся с задачами логической и дискретно-математической направленности, и некоторыми методами их решения с использованием возможностей компьютера для наглядной иллюстрации процесса решения.

Данный курс может быть эффективно использован в 11 классах с любой степенью подготовленности, способствует развитию познавательных интересов, мышления обучающихся, показывает пути взаимодействия науки и цифровой техники, расширяет представления о сферах применения информатики, даёт возможность подготовиться к сознательному выбору направления обучения и дальнейшей специализации.

Цель курса: формирование основ научного мировоззрения; освоение математических основ информатики и применение их при решении практических задач.

Задачи курса:

- научить учащихся применять аппарат алгебры логики, элементы теории графов, формулы Хартли и Шеннона к решению прикладных задач;
- помочь овладеть рядом технических и интеллектуальных умений на уровне свободного их использования;
- объяснить учащимся важность применения компьютерного моделирования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- расширить представления учащихся о сферах применения прикладных задач в естественных науках, в цифровой технике;
- развить технические и математические способности учащихся и устойчивый интерес к предмету;
- выработать навыки работы с конспектом лекций, с научной литературой.

Основные принципы отбора и структурирования материала. Данный курс имеет общеобразовательное значение. Весь учебный материал распределен на несколько тематических разделов. Теоретический материал и система заданий позволяет расширить рамки школьного курса Информатики; акцент в преподавании делается на практическое применение приобретённых навыков. Прикладная направленность курса рассматривается с точки зрения двух взаимосвязанных функций: мировоззренческая функция реализуется при использовании

математики в других школьных учебных предметах, а также при абстракциях различных уровней, знакомстве с элементами математического моделирования реальных состояний или процессов, конструирования и рассмотрения возникающих алгоритмов, программ; социально - педагогическая функция реализуется при профессиональной ориентации школьников.

Программа элективного курса «Избранные вопросы информатики» рассчитана на 68 часов (2 часа в неделю) и может быть рекомендована для учащихся любого профиля.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

Личностные результаты:

- ✓ бережное отношение к компьютерной технике как неотъемлемой части настоящего времени как основного помощника в быту; потребность сохранять чистоту рабочего места и техники;
- ✓ уважение и этика общения в сети;
- ✓ осознание роли информационной технологии как главного атрибута XXI века;
- ✓ сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития информационных технологий;
- ✓ потребность саморазвития, в том числе логического мышления, понимание алгоритмов в информационных процессах;
- ✓ готовность к самостоятельной творческой и ответственной деятельности;
- ✓ готовность и способность вести диалог с другими людьми, сформированность навыков сотрудничества;
- ✓ эстетическое отношение к языкам программирования, осознание их выразительных возможностей;
- ✓ нравственное сознание и поведение на основе общечеловеческих ценностей.

Метапредметные результаты:

- ✓ умение эффективно общаться в процессе совместной деятельности со всеми её участниками, не допускать конфликтов;
- ✓ владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности; использование различных методов познания;
- ✓ владение логическими операциями анализа, синтеза, сравнения;
- ✓ способность к самостоятельному поиску информации, в том числе умение пользоваться справками программ и интернет поиском;
- ✓ умение критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- ✓ владение всеми видами компьютерной деятельности: машинописью, чтением и редактированием;
- ✓ умение определять цели деятельности и планировать её, контролировать и корректировать деятельность;

- ✓ умение оценивать свою и чужую работу с эстетических и нравственных позиций;
- ✓ умение выбирать стратегию поведения, позволяющую достичь максимального эффекта.

Предметные результаты:

- ✓ определение информационный объем графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации;
- ✓ строить логическое выражение по заданной таблице истинности;
- ✓ решать несложные логические уравнения;
- ✓ находить оптимальный путь во взвешенном графе;
- ✓ использовать готовые прикладные компьютерные программы в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации;
- ✓ использовать компьютерно - математические модели для анализа соответствующих объектов и процессов, в том числе оценивать числовые параметры моделируемых объектов и процессов, а также интерпретировать результаты, получаемые в ходе моделирования реальных процессов;
- ✓ представлять результаты математического моделирования в наглядном виде, готовить полученные данные для публикации;
- ✓ применять антивирусные программы для обеспечения стабильной работы технических средств ИКТ;
- ✓ соблюдать санитарно-гигиенические требования при работе за персональным компьютером в соответствии с нормами действующих СанПиН;
- ✓ оценивать эстетическую сторону информационных технологий.

УЧЕБНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Материал элективного курса «Избранные вопросы информатики» разбит на 9 разделов.

№ п/п	Тема	Кол-во часов
Раздел 1. Информация и информационные процессы.		8
1.	Информация. Информационная грамотность и информационная культура	1
2.	Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Подходы к измерению информации. Решение задач.	1
3.	Обработка информации. Универсальность дискретного представления информации. Кодирование и декодирование информации. Решение задач.	1
4.	Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление разных видов информации. Решение задач.	1
5.	Передача и хранение информации. Решение задач.	1

6.	Тексты и кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Скорость передачи данных. Решение задач.	1
7.	Кодирование текстовой информации. Решение задач.	1
8.	Кодирование графической и звуковой информации. Решение задач.	1
Раздел 2. Логические выражения.		15
9.	Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления.	2
10.	Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики.	2
11.	Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.	2
12.	Арифметические операции в позиционных системах счисления. Решение задач ЕГЭ.	2
13.	Законы логики. Преобразование логических выражений. Решение задач ЕГЭ.	2
14.	Законы логики. Преобразование логических выражений. Решение задач ЕГЭ.	2
15.	Элементы схемотехники. Логические схемы.	2
16.	Логические задачи и способы их решения.	1
Раздел 3. Компьютер и его программное обеспечение.		11
17.	Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных.	2
18.	Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства.	2
19.	Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи.	2
20.	Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы,	2

	используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации.	
21.	Инсталляция и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ.	2
22.	Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.	1
Раздел 4. Современные технологии создания и обработки информационных объектов		6
23.	Текстовые документы. Обработка и создание текстовых документов. Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа.	2
24.	Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы.	2
25.	Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста. Работа с аудиовизуальными данными Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств. Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн- сервисов для разработки презентаций проектных работ. Решение задач ЕГЭ.	2
Раздел 5. Обработка информации в электронных таблицах.		9
26.	Обработка числовой информации. Использование динамических таблиц. Объекты табличного процессора и их свойства. Некоторые приёмы ввода и редактирования данных. Копирование и перемещение данных. Редактирование и форматирование в табличном процессоре. Редактирование книги и электронной таблицы.	2
27.	Встроенные функции и их использование. Общие сведения о функциях. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции.	2

28.	Инструменты анализа данных. Диаграммы. Сортировка данных. Фильтрация данных. Условное форматирование. Решение задач ЕГЭ.	3
29.	Решение задач ЕГЭ.	2
Раздел 6. Алгоритмы и элементы программирования.		11
30.	Логика и алгоритмы. Понятие сложности алгоритма. Логические операции, кванторы, высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности.	2
31.	Функциональный подход к анализу программ. Структурированные типы данных, массивы. Решение задач.	2
32.	Задачи обработки массивов. Сортировка массивов. Решение задач.	3
33.	Структурное программирование. Рекурсивные алгоритмы. Решение задач.	2
34.	Решение задач.	2
Раздел 7. Информационное моделирование.		3
35.	База данных как модель предметной области. Общие представления об информационных системах. Организация баз данных. Предметная область и её моделирование. Представление о моделях данных. Описание реального процесса. Схемы, таблицы, графики, как формулы описания.	1
36.	Реляционные базы данных. Этапы разработки БД. СУБД и их классификация. Работа в программной среде СУБД. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов). Манипулирование данными в базе данных. Решение задач.	2
Раздел 8. Сетевые информационные технологии		2
37.	Основы построения компьютерных сетей. Как устроен Интернет. Службы Интернета. Интернет как глобальная информационная система. Работа в сети Интернет.	2
Раздел 9. Основы социальной информатики		3
38.	Информационное общество. Информационное право. Информационная безопасность	1
39.	Правовое регулирование в области информационных ресурсов. Правовые нормы использования программного обеспечения. О наказаниях за информационные преступления. Информационная безопасность. Защита информации	1
40.	Резерв учебного времени.	1
Итого:		68

ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

Раздел 1. Информация и информационные процессы.

Роль информации и связанных с ней процессов в окружающем мире. Различия в представлении данных, предназначенных для хранения и обработки в автоматизированных компьютерных системах, и данных, предназначенных для восприятия человеком. Системы. Компоненты системы и их взаимодействие. Универсальность дискретного представления информации. Кодирование и декодирование информации.

Искажение информации. Дискретное (цифровое) представление разных видов информации. Тексты и кодирование. Равномерные и неравномерные коды. Условие Фано. Скорость передачи данных.

Раздел 2. Логические выражения.

Сравнение чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления. Сложение и вычитание чисел, записанных в этих системах счисления. Элементы комбинаторики, теории множеств и математической логики. Операции «импликация», «эквивалентность». Примеры законов алгебры логики. Эквивалентные преобразования логических выражений. Построение логического выражения с данной таблицей истинности. Решение простейших логических уравнений.

Раздел 3. Компьютер — универсальное устройство обработки данных

Программная и аппаратная организация компьютеров и компьютерных систем. Архитектура современных компьютеров. Многопроцессорные системы. Суперкомпьютеры. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Распределенные вычислительные системы и обработка больших данных. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Мобильные цифровые устройства и их роль в коммуникациях. Встроенные компьютеры. Микроконтроллеры. Роботизированные производства. Выбор конфигурации компьютера в зависимости от решаемой задачи. Тенденции развития аппаратного обеспечения компьютеров. Программное обеспечение (ПО) компьютеров и компьютерных систем. Различные виды ПО и их назначение. Особенности программного обеспечения мобильных устройств. Организация хранения и обработки данных, в том числе с использованием интернет сервисов, облачных технологий и мобильных устройств. Прикладные компьютерные программы, используемые в соответствии с типом решаемых задач и по выбранной специализации. Параллельное программирование. Установка и деинсталляция программных средств, необходимых для решения учебных задач и задач по выбранной специализации. Законодательство Российской Федерации в области программного обеспечения. Способы и средства обеспечения надежного функционирования средств ИКТ. Применение специализированных программ для обеспечения стабильной работы средств ИКТ. Безопасность, гигиена, эргономика, ресурсосбережение, технологические требования при

эксплуатации компьютерного рабочего места. Проектирование автоматизированного рабочего места в соответствии с целями его использования.

Раздел 4. Современные технологии создания и обработки информационных объектов.

Средства поиска и автозамены. История изменений. Использование готовых шаблонов и создание собственных. Разработка структуры документа, создание гипертекстового документа. Стандарты библиографических описаний. Деловая переписка, научная публикация. Реферат и аннотация. Оформление списка литературы. Коллективная работа с документами. Рецензирование текста. Облачные сервисы. Знакомство с компьютерной версткой текста. Технические средства ввода текста. Программы распознавания текста, введенного с использованием сканера, планшетного ПК или графического планшета. Программы синтеза и распознавания устной речи. Работа с аудиовизуальными данными. Создание и преобразование аудио - визуальных объектов. Ввод изображений с использованием различных цифровых устройств (цифровых фотоаппаратов и микроскопов, видеокамер, сканеров и т. д.). Обработка изображения и звука с использованием интернет- и мобильных приложений. Использование мультимедийных онлайн- сервисов для разработки презентаций проектных работ.

Раздел 5. Обработка информации в электронных таблицах.

Обработка числовой информации. Использование динамических (электронных) таблиц. Объекты табличного процессора и их свойства. Некоторые приёмы ввода и редактирования данных. Копирование и перемещение данных. Редактирование и форматирование в табличном процессоре. Редактирование книги и электронной таблицы. Форматирование объектов электронной таблицы. Встроенные функции и их использование. Общие сведения о функциях. Математические и статистические функции. Логические функции. Финансовые функции. Текстовые функции. Инструменты анализа данных. Диаграммы. Сортировка данных. Фильтрация данных. Условное форматирование.

Раздел 6. Алгоритмы и элементы программирования.

Логика и алгоритмы. Понятие сложности алгоритма. Логические операции, кванторы, высказывания. Цепочки (конечные последовательности), деревья, списки, графы, матрицы (массивы), псевдослучайные последовательности. Индуктивное определение объектов. Элементы теории алгоритмов. Формализация алгоритма. Вычислимость. Эквивалентность алгоритмических моделей. Построение алгоритмов и практические вычисления. Языки программирования. Типы данных. Запись алгоритмов на языках программирования. Анализ программ с помощью трассировочных таблиц. Разбиение задачи на подзадачи. Другие приёмы анализа программ

Раздел 7. Информационное моделирование.

База данных как модель предметной области. Общие представления об информационных системах. Организация баз данных. Предметная область и её моделирование. Представление о моделях данных. Описание (информационная модель) реального процесса. Схемы, таблицы,

графики, как формулы описания. Реляционные базы данных. Системы управления базами данных. Этапы разработки базы данных. СУБД и их классификация. Работа в программной среде СУБД. Использование инструментов поисковых систем (формирование запросов). Манипулирование данными в базе данных

Раздел 8. Сетевые информационные технологии.

Основы построения компьютерных сетей. Компьютерные сети и их классификация. Аппаратное и программное обеспечение компьютерных сетей. Работа в локальной сети. Как устроен Интернет. История появления и развития компьютерных сетей. Службы Интернета. Информационные и коммуникационные службы. Сетевой этикет. Интернет как глобальная информационная система. Всемирная паутина. Поиск информации в сети Интернет. О достоверности информации, представленной на вебресурсах.

Раздел 9. Основы социальной информатики.

Понятие информационного общества. Информационные ресурсы, продукты и услуги. Информатизация образования. Россия на пути к информационному обществу. Информационное право и информационная безопасность. Правовое регулирование в области информационных ресурсов. Правовые нормы использования программного обеспечения. О наказаниях за информационные преступления. Информационная безопасность. Защита информации.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- ✓ Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е.В.Андреева, Л.Л.Босова, И.Н.Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010.
- ✓ Практикум по информатике и информационным технологиям. Учебное пособие для общеобразовательных учреждений / Н.Д.Угринович, Л.Л.Босова, Н.И.Михайлова. – М.: Бином.Лаборатория Знаний, 2002, 2012.
- ✓ Информатика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях). 10 класс. Ч.1: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с. : ил.
- ✓ Информатика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях).10 класс. Ч.2: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с.: ил. 5. Информатика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях).
- ✓ 11 класс. Ч.1: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с.: ил. 6. Информатика (базовый и углублённый уровни) (в 2 частях).
- ✓ 11 класс. Ч.2: учебник /К.Ю. Поляков, Е.А. Еремин. -М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2019. – 352 с. : ил.