

«РАССМОТРЕНО»

Руководитель МО физико-математического цикла
Муниципального бюджетного
общеобразовательного
учреждения «Многопрофильная
полилингвальная гимназия №180»
Советского района г. Казани

 /В.С.Короткова/

Протокол № 1

от «28» августа 2025 г.

«СОГЛАСОВАНО»

Заместитель директора
Муниципального бюджетного
общеобразовательного
учреждения «Многопрофильная
полилингвальная гимназия
№180» Советского района
г. Казани

 / В.С.Короткова /

от «28» августа 2025 г.

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор Муниципального
бюджетного
общеобразовательного
учреждения «Многопрофильная
полилингвальная гимназия
№180» Советского района
г. Казани

 /А.М.Ибрагимова/

Приказ №220-О от «28» августа
2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по учебному предмету «Математические основы информатики»

среднего (общего) образования

для 11 классов

Рассмотрено на заседании

педагогического совета

Протокол № 1

от «28» августа 2025 г.

Пояснительная записка

Место учебного предмета в учебном плане

В соответствии с базисным учебным планом рабочая программа составлена по программе авторов Е.В. Андреева. «Математические основы информатики. Элективный курс» / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И. Н. Фалина. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. Программа рассчитана на 1 час в неделю. Для 11-х классов при 34 учебных неделях общее количество часов на изучение элективного курса составляет 34 часа.

Данная программа ориентирована на школьников, имеющих базовую подготовку по информатике, желающих расширить свои знания о математических основах информатики. Программа способствует реализации индивидуальных образовательных интересов, потребностей и склонностей учащихся, определения выбора будущей профессии.

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

Задачи курса:

- Способствовать развитию и углублению знаний в области теории информатики и математических основ информации; овладению навыков использования этих знаний при решении задач;
- Способствовать развитию математического и алгоритмического мышления, творческого потенциала учащихся;
- Способствовать освоению методов решения задач КИМов ЕГЭ по информатике;
- Содействовать воспитанию творческого образованного человека, подготовленного к вступлению во взрослую жизнь.

Реализация этих задач будет способствовать развитию определенного стиля мышления, который необходим для эффективной работы в условиях динамически развивающегося информационного общества, а также получению базовых знаний, необходимых для дальнейшего развития. Курс построен на основе концепции модульного обучения, которая предусматривает активное участие каждого учащегося в процессе обучения и его (процесса обучения) индивидуализацию.

Общая характеристика курса

Курс «Математические основы информатики» носит интегрированный междисциплинарный характер, материал курса раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой. Так как учащиеся имеют различные базовые знания, большое внимание в программе уделяется индивидуальной работе.

Курс ориентирован на учащихся 10 класса, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в различных научных областях, социальной жизни современного человека. Спецкурс дает представление о математических задачах, возникающих в информатике. Рассматривается теория кодирования и декодирования информации, дается понятие о формальных языках, формальных грамматиках и автоматах, рассматривается формализация интуитивного понятия алгоритма, вычислительной сложности алгоритма и изучаются некоторые конкретные алгоритмы, связанные с использованием информации при решении различных практических задач.

Особенности организации учебной деятельности

Занятия состоит из теоретической и практической частей. В качестве основных форм организации учебно-познавательной деятельности используются наглядные и практические методы: инструктаж, демонстрации, практические работы, практикум по решению задач, проектная деятельность, защита проектов и т.п.

Требования к результатам

Личностные результаты – это сформировавшаяся в образовательном процессе система ценностных отношений учащихся к себе, другим участникам образовательного процесса, самому образовательному процессу, объектам познания, результатам образовательной деятельности. Основными личностными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

- наличие представлений об информации как важнейшем стратегическом ресурсе развития личности, государства, общества;
- понимание роли информационных процессов в современном мире;

- владение первичными навыками анализа и критичной оценки получаемой информации;
- ответственное отношение к информации с учетом правовых и этических аспектов ее распространения;
- развитие чувства личной ответственности за качество окружающей информационной среды;
- способность увязать учебное содержание с собственным жизненным опытом, понять значимость подготовки в области информатики и ИКТ в условиях развития информационного общества;
- готовность к повышению своего образовательного уровня и продолжению обучения с использованием средств и методов информатики и ИКТ;
- способность и готовность к общению и сотрудничеству со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной, общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой деятельности;
- способность и готовность к принятию ценностей здорового образа жизни за счет знания основных гигиенических, эргономических и технических условий безопасной эксплуатации средств ИКТ.

Метапредметные результаты – освоенные обучающимися на базе одного, нескольких или всех учебных предметов способы деятельности, применимые как в рамках образовательного процесса, так и в других жизненных ситуациях. Основными метапредметными результатами, формируемыми при изучении информатики в основной школе, являются:

Регулятивные:

- получение опыта использования методов и средств информатики для исследования и создания различных графических объектов;
- умение создавать и поддерживать индивидуальную информационную среду, обеспечивать защиту значимой информации и личную информационную безопасность;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИК;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- получение опыта использования методов средств информатики: моделирования; формализации и структурирования информации; компьютерного эксперимента при исследовании различных объектов, явлений и процессов
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- *планирование деятельности: .определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;*
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;
- умение выбирать источники информации, необходимые для решения задачи (средства массовой информации, электронные базы данных, Интернет и др.).
- представление знаково-символических моделей на формальных языках;
- *планирование деятельности: определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата, составление плана и последовательности действий;*
- контроль в форме сличения результата действия с заданным эталоном;
- коррекция деятельности: внесение необходимых дополнений и корректив в план действий;
- владение навыками постановки задачи на основе известной и усвоенной информации и того, что еще неизвестно;
- владение основными общеучебными умениями информационного характера: анализа ситуации, планирования деятельности, обобщения и сравнения данных и др.;
- умение решать задачи из разных сфер человеческой деятельности с применением методов информатики и средств ИКТ;

Познавательные:

- оценивание числовых параметров информационных процессов (объема памяти, необходимого для хранения информации, скорости обработки и передачи информации и пр.);

- построение простейших функциональных схем основных устройств компьютера;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, диаграммы, списки и др.);
- преобразование информации из одной формы представления в другую без потери ее смысла и полноты;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.
- освоение основных понятий и методов информатики;
- выбор языка представления информации в соответствии с поставленной целью, определение внешней и внутренней формы представления информации, отвечающей данной задаче автоматической обработки информации (таблицы, схемы, графы, диаграммы, массивы, списки и др.);
- развитие представлений об информационных моделях и важности их использования в современном информационном обществе;
- построение и исследование моделей объектов и процессов из различных предметных областей с использованием типовых средств (таблиц, графиков, диаграмм, формул, программ и пр.);
- освоение основных конструкций процедурного языка программирования (Pascal);
- освоение методики решения задач по составлению типового набора учебных алгоритмов; использование основных алгоритмических конструкций для построения алгоритма, проверки его правильности путем тестирования и/или анализа хода выполнения, нахождение и исправление типовых ошибок с использованием современных программных средств;
- вычисление логических выражений, результатов выполнения программ, записанных на изучаемом языке программирования; построение таблиц истинности и упрощение сложных высказываний с помощью законов алгебры логики;
- решение задач из разных сфер человеческой деятельности с применением средств информационных технологий.

Коммуникативные:

- осознание основных психологических особенностей восприятия информации человеком;
- получение представления о возможностях получения и передачи информации с помощью электронных средств связи, о важнейших характеристиках каналов связи;
- овладение навыками использования основных средств телекоммуникаций, форматирования запроса на поиск информации в Интернете с помощью программ навигации (браузеров) и поисковых программ, осуществления передачи информации по электронной почте и др.;
- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.

Предметные результаты включают в себя: освоенные обучающимися в ходе изучения учебного предмета умения специфические для данной предметной области, виды деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных, учебно-проектных и социально-проектных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами. В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом общего образования основные предметные результаты изучения информатики в основной школе отражают:

- формирование информационной и алгоритмической культуры;
- формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации;
- развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
- формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель – и их свойствах;

- развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях,
- формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;
- формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

Планируемые результаты обучения

По окончании изучения данного курса учащиеся углубят свои знания по темам и должны знать:

- о роли фундаментальных знаний (математики) в развитии информатики, информационных и коммуникационных технологий;
- содержание понятий «базис», «алфавит», «основание» для позиционных систем счисления;
- особенности компьютерной арифметики над целыми числами;
- способы представления вещественных чисел в компьютере;
- принцип представления текстовой информации в компьютере;
- принцип оцифровки графической и звуковой информации;
- аксиомы и функции алгебры логики;
- функционально полные наборы логических функций;
- понятие «дизъюнктивная нормальная форма»;
- понятие исполнителя, среды исполнителя;
- понятие сложности алгоритма;
- понятие вычислимой функции;
- содержание понятий «информация» и «количество информации»;
- суть различных подходов к определению количества информации;
- сферу применения формул Хартли и Шеннона;
- способы работы с многоугольниками и многогранниками в компьютерной графике;
- формулы поворота в пространстве.

Содержание учебного курса

11 класс

№	Название темы	Количество часов
1	Кодирование и измерение информации	6
2	Системы счисления	4
3	Представление информации в компьютере	5
4	Введение в алгебру логики	8
5	Элементы теории алгоритмов	6
6	Основы теории информации	5
8	Итоговое повторение	1
	Всего	35

Оценивание результатов обучения по математическим основам информатики

Формы контроля. Контроль за освоением программы элективного курса предусматривает проведение самостоятельных, практических работ и проектных заданий (тестовых) по каждому разделу. За каждый раздел выставляется устное «зачтено».

Оценивание курса «Математические основы информатики» осуществляется в системе «зачтено - не зачтено». Элективный курс может считаться «зачтенным», если ученик посетил не менее 65% занятий по данному курсу.

При проведении промежуточной аттестации в форме зачета обучающийся отвечает на теоретические вопросы, предложенные учителем по определенной теме и выполняет практическое задание. По итогам делается запись в журнале "зачтено".

Описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательной деятельности

Перечень средств ИКТ

Технические средства обучения

1. Рабочее место ученика (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
2. Рабочее место учителя (системный блок, монитор, клавиатура, мышь).
3. Колонки (рабочее место учителя).
4. Проектор.
5. Локальная вычислительная сеть.

Программные средства

1. Операционная система Windows XP.
2. Файловый менеджер Проводник (входит в состав операционной системы).
3. Растровый редактор Paint (входит в состав операционной системы).
4. Простой текстовый редактор Блокнот (входит в состав операционной системы).
5. Мультимедиа проигрыватель Windows Media (входит в состав операционной системы).
6. Программа Звукозапись (входит в состав операционной системы).
7. Почтовый клиент Outlook Express (входит в состав операционной системы).
8. Браузер Internet Explorer (входит в состав операционной системы).
9. Антивирусная программа.
10. Программа-архиватор WinRar.
11. Клавиатурный тренажер «Руки солиста».
12. Офисное приложение Microsoft Office 2007, включающее текстовый процессор Microsoft Word со встроенным векторным графическим редактором, программу разработки презентаций Microsoft PowerPoint, электронные таблицы Microsoft Excel, систему управления базами данных Microsoft Access.

Система программирования PascalABC.

Список рекомендуемой учебной литературы

для учителя:

1. Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина Математические основы информатики Учебное пособие М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
2. Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина Математические основы информатики Методическое пособие М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012
3. Информатика Программы для общеобразовательных учреждений 2 -11 классы М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012

для учащихся:

1. Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина Математические основы информатики Учебное пособие М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012