

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Удмуртской Республики

Муниципальное образование "Муниципальный округ Кизнерский

район Удмуртской Республики"

МКОУ Бемыжская средняя школа

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
учителей математики и
информатики

И.Д. Демина
Протокол №1 от «29»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР

Л.В.Трусова
б/н от «30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор МКОУ
Бемыжская средняя
школа

М.В. Усачева
Приказ №27 от «01»
сентября 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса «Математические основы информатики»

для обучающихся 10 класса

Составитель: Старовойтова Вера Владимировна

село Бемыж 2023

Пояснительная записка

Программа курса «Математические основы информатики» разработана для учащихся 10-11 классов на основе:

- Федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по информатике и ИКТ, утвержденного приказом Министерства Образования РФ № 1089 от 05.03.2004 г.;
- Примерной основной образовательной программы среднего общего образования по информатике и ИКТ (реестр примерных основных общеобразовательных программ fgoreestr.ru)
- Авторской программы элективного курса «Математические основы информатики» авт. Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2–11 классы. /Составитель М.Н. Бородин – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010 (Программы и планирование).

Программа курса носит интегрированный, междисциплинарный характер, раскрывает взаимосвязь математики и информатики, показывает, как развитие одной из этих научных областей стимулировало развитие другой.

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.

предполагает следующее:

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;

- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.

В соответствии с программой воспитания на учебный год предполагается (смотрите Примечание):

- участие в мероприятиях предметной декады, межпредметной декады, образовательных событиях;
- участие в школьном, муниципальном этапах всероссийских конкурсов, олимпиад, тематических и всероссийских диктантов, профориентационных беседах;
- использование тематических заданий, приуроченных к определенным датам (...);
- проведение бесед по темам, приуроченным к (определенным датам).

Календарь образовательных событий на 2022-2026 учебный год МКОУ Бемыжская средняя школа»

В течение года:

- урок цифры
- уроки финансовой грамотности
- дни здоровья
- участие в тематических акциях по здоровому образу жизни

Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь	Январь	Февраль	Март	Апрель	Май
<p>1) Месячник «Безопасность детей»</p> <p>2) Месячник гражданской обороны и пожарной безопасности</p> <p>3) Международный день распространения грамотности (8.09)</p> <p>4) День солидарности в борьбе с</p>	<p>1) Правовой месячник</p> <p>2) Дни чтения</p> <p>3) Международный день учителя (5.10)</p> <p>4) День отца (17.10)</p> <p>5) День интернета</p> <p>6) Всемирный день математики (15.10)</p> <p>7)</p>	<p>1) Декада краеведения (день народного единства)</p> <p>2) Международный день толерантности (16.11)</p> <p>3) Всемирный день памяти жертв ДТП (17.11)</p> <p>4) Всемирный день ребенка (20.11), день правовой помощи</p>	<p>1) Месячник «Здоровье кизнерцев здоровье Кизнера»</p> <p>2) Всемирный день борьбы со СПИДом</p> <p>3) Международный день инвалидов (3.12)</p> <p>4) День неизвестного солдата (3.12)</p> <p>5) День</p>	<p>1) Декада краеведения ко дню образования Кизнерского района</p> <p>2) Международный день спасибо (11.01)</p> <p>3) Международный день памяти жертв Холокоста (27.01)</p> <p>4) День полного освобождения</p>	<p>1) Районная акция «Наши дети против правонарушений»</p> <p>2) Дни науки</p> <p>3) Международный день безопасного интернета</p> <p>4) День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества (15.02)</p> <p>5)</p>	<p>1) Международный день борьбы с наркоманией (1.03)</p> <p>2) Международный женский день</p> <p>3) Всемирный день поэзии (21.03)</p> <p>4) Всероссийская неделя детской и юношеской книги</p> <p>5) Всероссийская</p>	<p>1) Международный день птиц (1.04)</p> <p>2) Всемирный день здоровья (7.04)</p> <p>3) День космонавтики (12.04)</p> <p>4) День местного самоуправления (21.04)</p> <p>5) День участников ликвидации аварий на ЧАС</p>	<p>1) Всероссийские дни защиты от экологической опасности</p> <p>2) Праздник весны и труда (1.05)</p> <p>3) День Победы вахта памяти</p> <p>4) Международный день семьи (15.05)</p> <p>5) Международный день детского</p>

<p>терроризмом (3.09)</p> <p>5) Международный день жестовых языков (23.09)</p> <p>6) Экскурсии на природу (изучение окружающей среды, сбор природного материала)</p> <p>7) «Мой край – Удмуртия» (курс в течении полугодия)</p> <p>8) Осенний кросс</p> <p>9) Турслет</p>	<p>Международный день библиотек (24.10)</p> <p>8) Решение межпредметных проектных задач</p> <p>9) Юбилейные даты писателей, поэтов</p> <p>10) День бабушек (мастер – классы)</p> <p>11) Мини - футбол</p>	<p>5) Всемирный день отказа от курения (21.11)</p> <p>6) День Матери</p> <p>7) ЭМУ Эрудит (международный конкурс диагностики метапредметных результатов)</p>	<p>волонтера (5.12)</p> <p>6) День героев Отечества (9.12)</p> <p>7) День Конституции (12.12)</p> <p>8) Декада эстетического цикла</p> <p>9) Дни психологического здоровья</p> <p>10) Лыжные гонки</p>	<p>Ленинграда от фашистской блокады (27.01)</p> <p>5) Дни профориентации</p> <p>6) Веселые старты</p> <p>7) Зимние забавы</p>	<p>Международный день родного языка (21.02)</p> <p>6) День защитников Отечества. Дни мужской доблести и славы</p> <p>8) Разноцветная предметная недел</p> <p>9) ЭМУ Специалист (международный предметный конкурс)</p> <p>10) Шахматный и шашечный турнир</p>	<p>неделя музыки для детей и юношества</p> <p>6) Международный день театра (27.03)</p> <p>7) День защиты земли (30.03)</p> <p>8) Декада иностранных языков</p> <p>9) Всемирный день иммунитета (1.03)</p> <p>10) День воссоединения Крыма и России (18.03)</p> <p>11) Научно – практическая конференция</p>	<p>(26.04)</p> <p>6) День пожарной охраны (30.04)</p> <p>7) Всероссийские дни защиты от экологической опасности</p> <p>8) Дни финансовой грамотности</p> <p>9) Решение межпредметных проектных задач</p> <p>10) Межпредметные комплексные работы</p>	<p>телефона доверия (17.05)</p> <p>6) День детских общественных объединений (19.05)</p> <p>7) День славянской письменности и культуры (24.05)</p> <p>8) День государственного флага РФ (22.05)</p> <p>9) Спортивный фестиваль</p>
---	---	--	--	---	--	---	--	---

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 инженерно-технологического класса, желающих расширить свои представления о математике в информатике и информатике в математике. 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 со сжатием информации и задачами на графах.

В основу работы с учащимися по изучению курса «Математические основы информатики» может быть положена методика, базирующаяся на следующих принципах развивающего обучения:

1. принцип обучения на высоком уровне трудности;
2. принцип ведущей роли теоретических знаний;
3. принцип концентрированности организации учебного процесса;
4. принцип группового или коллективного взаимодействия;
5. принцип полифункциональности учебных заданий.

Программа имеет связь с базовым предметом - математикой, в ней четко прослеживаются межпредметные связи.

Особенности организации учебной деятельности.

Каждое занятие 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.

Формы контроля:

Контроль за освоением программы элективного курса предусматривает проведение самостоятельных, практических работ и проектных заданий по каждому модулю. Итогом обучения по данной программе является создание учащимися творческих проектов и их защита.

Место элективного курса в учебном плане.

Программа рассчитана на 2 года обучения. Объем программы 68 часов:

в 10 классе 34 часа, по 1 часу в неделю; в 11 классе – 34 часа, по 1 часу в неделю.

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 ИКТ
- 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 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;
- 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, 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:

- соблюдение норм этикета, российских и международных законов при передаче информации по телекоммуникационным каналам.
- 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, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и основными алгоритмическими структурами линейной, условной и циклической;
- 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.

Содержание программы 10 класс

Модуль 1. Системы счисления

Цели изучения модуля:

- раскрыть принципы построения систем счисления и в первую очередь позиционных систем;
- изучить свойства позиционных систем счисления;
- показать, на каких идеях основаны алгоритмы перевода чисел из одной системы счисления в другую;
- раскрыть связь между системой счисления, используемой для кодирования информации в компьютере, и архитектурой компьютера;
- познакомить с основными недостатками использования двоичной системы в компьютере;
- освоить основные методы решения типовых задач.

Содержание модуля:

Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности. Единственность представления чисел в P -ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления.

Арифметические операции в P -ичных системах счисления

Перевод чисел из P -ичной системы счисления в десятичную

Перевод чисел из десятичной системы счисления в P -ичную

Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^m = Q$

Системы счисления и архитектура компьютеров.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Системы счисления. (А1, А4, В8).

Тренинг с использованием заданий (А1, А4, В3).

Модуль 2. Представление информации в компьютере

Цели изучения модуля

- достаточно подробно показать учащимся способы компьютерного представления целых и вещественных чисел;

- выявить общие инварианты представления текстовой, графической и звуковой информации;
- познакомить с основными теоретическими подходами к решению проблемы сжатия информации;
- освоить методы решения типовых задач.

Содержание модуля:

Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код. Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой. Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики.

Представление текстовой информации. Практическая работа № 1

Представление графической информации. Практическая работа № 2

Представление звуковой информации. Методы сжатия цифровой информации.

Практическая работа № 3 (по архивированию файлов)

Проектная работа.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Информация и её кодирование (А9, А11, В13). Кодирование звуковой информации (А8, В1, В10). Кодирование графической информации. Решение задач (В4).

Модуль 3. Введение в алгебру логики

Цели изучения темы:

- достаточно строго изложить основные понятия алгебры логики, используемые в информатике;
- показать взаимосвязь изложенной теории с практическими потребностями информатики и математики;
- систематизировать знания, ранее полученные по этой теме
- освоить методы решения задач.

Содержание модуля

Алгебра логики. Понятие высказывания. Логические операции.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.

Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики.

Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). Булевы функции. Канонические формы логических формул.

Теорема о СДНФ. Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации

Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники.

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Логика. Разбор заданий из

демонстрационных тестов (А3, А10, В12, В15). Тренинг с использованием заданий с

выбором ответа, используемых в части А (А3, А10). Тренинг с использованием заданий с краткой формой ответа, используемых в части В (В12, В15).

11 класс

Модуль 4. Элементы теории алгоритмов

Цели изучения модуля:

- формирование представления о предпосылках и этапах развития области математики «Теория алгоритмов» и непосредственно самой вычислительной техники;
- знакомство с формальным (математически строгим) определением алгоритма на примерах машин Тьюринга или Поста;
- знакомство с понятиями «вычислимая функция», «алгоритмически неразрешимые задачи» и «сложность алгоритма»;
- освоить методы решения задач.

Содержание модуля

Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов. Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов. Уточнение понятия алгоритма.

Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга. Машина Поста как уточнение понятия алгоритма. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Понятие сложности алгоритма. Алгоритмы поиска. Алгоритмы сортировки.

Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»
 Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Выполнение и анализ простых алгоритмов (А5). Анализ и построение алгоритмов для исполнителей (В2). Выполнение алгоритмов для исполнителя Робот (А13). Оператор присваивания и ветвления (В6). Анализ программ с циклами (В3). Анализ программы с циклами и условными операторами (В7). Обработка массивов и матриц (А12). Анализ программ с циклами и подпрограммами (В14). Тренинг с использованием заданий А5, А12, А13, В2, В3, В6, В7, В14.

Модуль 5. Основы теории информации

Цели изучения модуля:

- познакомить учащихся с современными подходами к представлению, измерению и сжатию информации, основанными на математической теории информации;
- показать практическое применение данного материала;
- освоить методы решения задач

Содержание модуля

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли. Применение формулы Хартли. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана

Практикум по решению задач КИМов ЕГЭ по теме Разбор решения задач А6, А7, В5. Разбор заданий из демонстрационных тестов А2, В9.

Модуль 6. Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики

Цель изучения модуля:

познакомить учащихся с быстро развивающейся отраслью информатики — вычислительной геометрией; показать, что именно она лежит в основе алгоритмов компьютерной графики.

Содержание модуля

Координаты и векторы на плоскости. Способы описания линий на плоскости. Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур.

Многоугольники. Геометрические объекты в пространстве.

Учебный план

10 класс

Номер темы	Название темы	Кол-во часов
1	Системы счисления	8
2	Представление информации в компьютере	11
3	Введение в алгебру логики	14
	Резерв	1
	Итого	34

11 класс

4	Элементы теории алгоритмов	13
5	Основы теории информации	9

6	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10
	Резерв свободного времени	2
		34
	Всего за 2 года обучения	68

Литература

1. Математические основы информатики. Элективный курс: Методическое пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 312 с.: ил.
2. Математические основы информатики. Элективный курс: Учебное пособие / Е. В. Андреева, Л. Л. Босова, И. Н. Фалина – 2-е изд., испр. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2007. – 328 с.: ил.
3. Информатика. Программы для общеобразовательных учреждений. 2-11 классы: методическое пособие / составитель М. Н. Бородин. - М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2010. – 584 с.: ил. – (Программы и планирование).

Список Интернет-ресурсов по подготовке к ЕГЭ

1. <http://www.fipi.ru/>, Официальный сайт Федерального института педагогических измерений
2. <http://ege.edu.ru/>, Портал информационной поддержки ЕГЭ.
3. <http://www.gotovkege.ru/>, Готов к ЕГЭ.
4. <http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2013-02.pdf>
К.Ю. Поляков ЕГЭ-А10: задачи с интервалами // Информатика, № 2, 2013, с. 4-10.
5. <http://kpolyakov.spb.ru/download/inf-2013-01.pdf>. К.Ю. Поляков. ЕГЭ: новые стратегии (задача С3) // Информатика, № 1, 2013, с. 22-27.
6. <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege/online.htm>. Онлайн-тесты для подготовки к ЕГЭ
7. <http://kpolyakov.spb.ru/school/ege/generate.htm>. Генератор тренировочных вариантов ЕГЭ

**Календарно – тематическое планирование – 10 класс (34 часа)
Математические основы информатики**

№ п / п	Тема разделов, занятий	Количе ство часов	В том числе		Дата по плану	Дата по факту
			Теори я	Практ ика		
	Системы счисления	10				
1	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятие базиса. Принцип позиционности	1	1			
2	Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	1	1			
3	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1		1		
4	Самостоятельная работа № 1. Арифметические операции в Р-ичных системах счисления	1		1		
5	Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную	1		1		
6	Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную	1		1		
7	Самостоятельная работа № 2. Взаимосвязь между системами счисления с кратными основаниями: $P^M = Q$	1		1		
8	Системы счисления и архитектура компьютеров	1		1		
9	Контрольная работа	1		1		
10	Работа над проектом..	1		1		
	Представление информации в компьютере	11				
11	Представление целых чисел. Прямой код. Дополнительный код	1	1			
12	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1		1		
13	Самостоятельная работа № 1. Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1		1		
14	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики. Самостоятельная работа № 2.	1		1		

15	Представление текстовой информации. Практическая работа № 1	1		1		
16	Представление графической информации.	1		1		
17	Практическая работа № 2	1		1		
18	Представление звуковой информации	1	1			
19	Методы сжатия цифровой информации. Практическая работа № 3 (по архивированию файлов)	1		1		
20	Контрольная работа	1		1		
21	Работа над проектом.	1		1		
	Введение в алгебру логики	14				
22	Алгебра логики. Понятие высказывания	1	1			
23	Логические операции	1		1		
24	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики	1		1		
25	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики	1		1		
26	Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем)	1		1		
27	Проверочная работа	1		1		
28	Булевы функции	1	1			
29	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	1	1			
30	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	1		1		
31	Практическая работа по построению СДНФ и ее минимизации	1		1		
32	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники	1		1		
33	Полные системы булевых функций. Элементы схемотехники	1		1		
34	Итоговая контрольная работа.	1		1		

Календарно – тематическое планирование – 11 класс (34 часа)

Математические основы информатики

№ п/п	Тема разделов, занятий	Количество часов	В том числе		Дата проведения	Дата по факту
			Теория	Практика		
	Элементы теории алгоритмов	12				
1	Техника безопасности и правила поведения в компьютерном классе. Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	1	1			
2	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов. Решение задач на составление алгоритмов	1		1		
3	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга	1		1		
4	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга. Решение задач на программирование машин Тьюринга	1		1		
5	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма	1	1			
6	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1		1		
7	Проверочная работа	1		1		
8	Анализ проверочной работы. Понятие сложности алгоритма	1	1			
9	Алгоритмы поиска	1	1			
10	Алгоритмы сортировки	1	1			
11	Алгоритмы сортировки	1		1		
12	Проектная работа по теме «Культурное значение формализации понятия алгоритма»	1		1		
	Основы теории информации	9				
13	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации	1	1			
14	Формула Хартли	1	1			
15	Формула Хартли	1		1		
16	Применение формулы Хартли или проверочная работа	1		1		
17	Закон аддитивности информации	1		1		
18	Формула Шеннона	1		1		
19	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	1		1		

20	Контрольная работа	1		1		
21	Работа над проектом.	1		1		
	Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики	10				
22	Координаты и векторы на плоскости	1	1			
23	Способы описания линий на плоскости	1	1			
24	Способы описания линий на плоскости	1		1		
25	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	1	1			
26	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	1		1		
27	Многоугольники	1		1		
28	Геометрические объекты в пространстве	1	1			
29	Геометрические объекты в пространстве	1		1		
30	Работа над проектом	1		1		
31	Работа над проектом	1		1		
	Резерв свободного времени	2				
32	Защита проектов.	1		1		
33	Резерв	1				
34	Резерв	1				

Проверочная работа «Математические основы информатики»

Вариант 1

1. Дизъюнкция - это

2. Выберите обозначения логического отрицания:

- 1) \wedge 3) \neg 5) \bar{A} 7) * 9) Or 11) И
2) + 4) & 6) And 8) неА 10) I 12) Не

3. Запишите число 234_8 в развернутой форме

4. Вычислите: $(1 \wedge 0) \vee 1$

5. Запишите числа в римской системе счисления: 1) 46; 2) 79

6. Переведите 221_{10} в восьмеричную систему счисления

7. Переведите в 10СС число 1011001_2

8. Определите значение в таблице истинности

A	B	A и неB
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

9. Для какого из приведённых значений числа X ложно высказывание: **НЕ** ($X < 6$) **ИЛИ** ($X < 5$)?

- 1) 7 2) 6 3) 5 4) 4

10. Составьте таблицу истинности и схему для логического выражения не A или B и C, где A – число 125 в 2сс, B – 204 в 2сс и C – 39 в 2сс

Проверочная работа «Математические основы информатики»

Вариант 2

1. Логическое отрицание - это

2. Выберите обозначения конъюнкции:

- 1) \wedge 4) & 6) And 9) Or 12) И
2) + 5) \bar{A} 7) * 10) I E
3) \neg 8) неА 11) И

3. Запишите число 2343_5 в развернутой форме

4. Вычислите: $1 \wedge (0 \vee 1)$

5. Запишите числа в римской системе счисления: 1) 96; 2) 49

6. Переведите 121_{10} в восьмеричную систему счисления

7. Переведите в 10СС число 1010101_2

8. Определите значение в таблице истинности

A	B	неA или B
0	0	
0	1	
1	0	

9. Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: $\neg(X > 5) \wedge (X > 4)$?
 1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

10. Составьте таблицу истинности и схему для логического выражения не А или В и С, где А – число 185 в 2сс, В – 116 в 2сс и С – 42 в 2сс

**Проверочная работа «Математические основы информатики»
 Вариант 5**

1. Логическое умножение - это

2. Выберите обозначения дизъюнкции:

- 1) \wedge 4) $\&$ 6) And 9) Or 12) \neg
 2) + 5) \bar{A} 7) * 10) I
 3) \vee 8) ИЛИ 11) НЕ

3. Запишите число 1423_6 в развернутой форме

4. Вычислите: $1 \vee 0 \wedge 1$

5. Запишите числа в римской системе счисления: 1) 34; 2) 98

6. Переведите 307_{10} в восьмеричную систему счисления

7. Переведите в 10СС число 1110010_2

8. Определите значение в таблице истинности

A	неB	Аили B
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

9. Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: $\neg(X < 5) \wedge (X < 6)$?
 1) 6 2) 5 3) 4 4) 3

10. Составьте таблицу истинности и схему для логического выражения не А или В и С, где А – число 176 в 2сс, В – 109 в 2сс и С – 37 в 2сс

**Проверочная работа «Математические основы информатики»
 Вариант 6**

1. Логическое отрицание - это

2. Выберите обозначения конъюнкции:

- 1) \wedge 4) $\&$ 6) And 9) Or 12) \neg
 2) + 5) \bar{A} 7) * 10) I
 3) \vee 8) ИЛИ 11) И

3. Запишите число 4213_9 в развернутой форме

4. Вычислите: $\neg(0 \vee 0 \wedge 1)$

5. Запишите числа в римской системе счисления: 1) 64; 2) 99

6. Переведите 237_{10} в восьмеричную систему счисления

7. Переведите в 10СС число 1001110_2

8. Определите значение в таблице истинности

неA	B	Аи B
0	0	
0	1	

1	0	
1	1	

9. Для какого из приведённых значений числа X истинно высказывание: $(X < 7) \mathbf{И} \mathbf{НЕ} (X < 6)$?
1) 4 2) 5 3) 6 4) 7

10. Составьте таблицу истинности и схему для логического выражения не А или В и С, где А – число 126 в 2сс, В – 209 в 2сс и С – 73 в 2сс