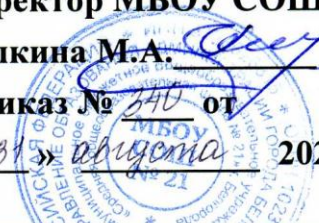


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 21» г. Белгорода

<p>«Рассмотрено» Руководитель МО Косенок О.Н. <i>Косен</i> Протокол № <u>5</u> от « <u>10</u> » <u>июня</u> 2020 г.</p>	<p>«Согласовано» Заместитель директора МБОУ СОШ № 21 Жданова М.М. <i>Жданова</i> « <u>31</u> » <u>августа</u> 2020 г.</p>	<p>«Утверждаю» Директор МБОУ СОШ №21 Галкина М.А. <i>Галкина</i> Приказ № <u>340</u> от « <u>31</u> » <u>августа</u> 2020 г.</p> 
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
элективного курса по информатике
«Математические основы информатики»
уровня среднего общего образования,
обеспечивающая реализацию ФГОС
Базовый уровень
Составила: Косенок Оксана Николаевна

2020 год

Планируемые результаты освоения учебного предмета

К **личностным** результатам, на становление которых оказывает влияние изучение элективного курса «Математические основы информатики», можно отнести:

- ориентация обучающихся на реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- развитие компетенций сотрудничества в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

В ходе изучения курса в основном формируются и получают развитие **метапредметные результаты**:

- умение самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- умение оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- умение ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- умение выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- умение организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- умение сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

– умение использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

– умение находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

– умение координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;

– умение развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств.

Предметные результаты освоения информатики

Основы теории информации

Выпускник научится:

не предусмотрено примерной программой

Выпускник получит возможность научиться:

использовать знания о месте информатики в современной научной картине мира;

– использовать знания о кодах, которые позволяют обнаруживать ошибки при передаче данных, а также о помехоустойчивых кодах.

Системы счисления

Выпускник научится:

– переводить заданное натуральное число из двоичной записи в восьмеричную и шестнадцатеричную, и обратно; сравнивать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.

Выпускник получит возможность научиться:

– складывать и вычитать числа, записанные в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления;

Представление информации в компьютере

Выпускник научится:

– определять информационный объём графических и звуковых данных при заданных условиях дискретизации.

Выпускник получит возможность научиться:

– использовать знания о дискретизации данных в научных исследованиях.

Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики.

Выпускник научится:

– работать с векторами.

Выпускник получит возможность научиться:

– использовать возможности компьютерной графики для исследования геометрических фигур в пространстве.

Введение в алгебру логики

Выпускник научится:

– строить логическое выражение по заданной таблице истинности.

Выпускник получит возможность научиться:

– выполнять эквивалентные преобразования логических выражений, используя законы алгебры логики.

Элементы теории алгоритмов

Выпускник научится:

– определять результат выполнения алгоритма при заданных исходных данных;

– читать и понимать несложные программы, написанные на выбранном для изучения универсальном алгоритмическом языке высокого уровня;

– выполнять пошагово (с использованием компьютера или вручную) несложные алгоритмы управления исполнителями и анализа числовых и текстовых данных;

– создавать на алгоритмическом языке программы для решения типовых задач базового уровня из различных предметных областей с использованием основных алгоритмических конструкций.

Выпускник получит возможность научиться:

–использовать знания о постановках задач поиска и сортировки, их роли при решении задач анализа данных;

–получать представление о существовании различных алгоритмов для решения одной задачи;

–применять навыки и опыт разработки программ в выбранной среде программирования, включая тестирование и отладку программ.

Содержание учебного предмета

10 класс

Основы теории информации.

Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации. Формула Хартли. Закон аддитивности информации. Формула Шеннона. Код Хаффмана.

Системы счисления.

Позиционные системы счисления. Развернутая и свернутая формы записи чисел. Подходы к измерению информации. Перевод чисел из одной позиционной системы счисления в другую. Арифметические операции в позиционных системах счисления.

Представление информации в компьютере.

Представление целых чисел. Представление вещественных чисел. Представление текстовой информации. Представление графической информации. Представление звуковой информации.

11 класс

Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики.

Координаты и векторы на плоскости. Уравнение линий. Многоугольники. Геометрические объекты в пространстве.

Введение в алгебру логики.

Алгебра логики. Логические операции. Таблицы истинности. Законы алгебры логики. Булевы функции.

Элементы теории алгоритмов.

Понятие и свойства алгоритма. Способы записи алгоритма. Машина Тьюринга. Машина Поста. Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции. Алгоритмы поиска и сортировки. Культурное значение формализации понятия алгоритма.

Тематическое планирование

10 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол – во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Основы теории информации		9	<i>Аналитическая деятельность</i>
1	Понятие информации. Количество информации. Единицы измерения информации.	1	Выявлять этапы работы с информацией. Классифицировать виды информации по принятому основанию».
2	Формула Хартли	2	Оценивать информацию с позиции ее свойств.
3	Применение формулы Хартли	1	
4	Закон аддитивности информации	1	Приводить примеры равномерных и неравномерных кодов.
5	Формула Шеннона	1	
6	Оптимальное кодирование информации. Код Хаффмана	1	<i>Практическая деятельность</i>
7	Обобщающий урок	1	Выполнять работу по свертыванию большого объема количества информации с помощью графической формы.
8	Контрольная работа №1 «Основы теории информации»	1	Решать задачи на определение количества информации, содержащейся в сообщении. Переходить от одних единиц измерения к другим. Кодировать и декодировать сообщения по предложенным правилам. Осуществлять сжатие информации с помощью кода Хаффмана. Решать задачи на определение количества информации, содержащегося в сообщении.
Системы счисления		11	<i>Аналитическая деятельность</i>
9	Основные определения, связанные с позиционными системами счисления	1	Классифицировать системы счисления.
10	Единственность представления чисел в r-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления	1	Выполнять сравнение чисел, записанных в разных системах счисления.
11	Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления	1	<i>Практическая деятельность</i> Переводить целые числа и конечные десятичные дроби в систему счисления с основанием q. Осуществлять «быстрый» перевод чисел между двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системами счисления.
12	Арифметические операции в позиционных системах счисления	1	Строить таблицы сложения и умножения в заданной позиционной системе счисления.
13	Перевод чисел из произвольной системы счисления в десятичную	1	Выполнять сложение, умножение, вычитание и деление чисел, записанных в двоичной, восьмеричной и шестнадцатеричной системах счисления.
14	Перевод десятичных чисел в произвольную систему счисления	1	
15	Взаимосвязь между системами счисления	2	
16	Система счисления и архитектура компьютера	1	
17	Обобщающий урок	1	
18	Контрольная работа №2 «Системы счисления»	1	
Представление информации в компьютере		12	<i>Аналитическая деятельность</i>
19	Представление целых чисел в прямом и обратном коде	1	Классифицировать методы сжатия информации. <i>Практическая деятельность</i>

20	Целочисленная арифметика в ограниченном числе разрядов	1	Представлять целые и вещественные числа в форматах с фиксированной и плавающей запятой. Осуществлять кодирование текстовой информации с помощью кодировочных таблиц. Определять размеры графических файлов при известной глубине цвета и цветовой палитре. Определять размеры звуковых файлов при известных частоте дискретизации, глубине кодирования звука и других характеристиках звукозаписи.
21	Нормализованная запись вещественных чисел. Представление чисел с плавающей запятой	1	
22	Особенности реализации вещественной компьютерной арифметики	1	
23	Представление текстовой информации	1	
24	Представление графической информации	2	
25	Представление звуковой информации	2	
26	Методы сжатия цифровой информации	1	
27	Обобщающий урок	1	
28	Контрольная работа №3 «Представление информации в компьютере»	1	
Повторение		2	

11 класс

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол – во часов	Характеристика основных видов учебной деятельности
Математические основы вычислительной геометрии и компьютерной графики		8	<p><i>Аналитическая деятельность</i> Определять понятие «вектор», «координаты вектора».</p> <p><i>Практическая деятельность</i> Записывать уравнение линий.</p> <p>Использовать компьютерную графику для решения задач на взаимное расположение точек и фигур.</p> <p>Исследовать геометрические объекты в пространстве.</p>
1	Координаты и векторы на плоскости	1	
2	Уравнение линий	1	
3	Задачи компьютерной графики на взаимное расположение точек и фигур	2	
4	Многоугольники	1	
5	Геометрические объекты в пространстве	2	
6	Практическая работа	1	
Введение в алгебру логики		14	<p><i>Аналитическая деятельность</i> Приводить примеры элементарных и составных высказываний.</p> <p>Проводить анализ таблиц истинности.</p> <p>Различать высказывания и предикаты.</p> <p><i>Практическая деятельность</i> Вычислять значения логических выражений с логическими операциями конъюнкции, дизъюнкции, импликации, эквиваленции, инверсии.</p> <p>Строить таблицы истинности.</p> <p>Осуществлять эквивалентные преобразования логических выражений с использованием алгебры логики.</p> <p>Осуществлять построение логического</p>
7	Алгебра логики. Понятие высказывания	1	
8	Логические операции	1	
9	Логические формулы, таблицы истинности, законы алгебры логики	2	
10	Применение алгебры логики	2	
11	Булевы функции	1	
12	Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ	1	
13	Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм	1	
14	Построение СДНФ и ее	1	

	минимизация		выражения с данной таблицей истинности и его упрощение.
15	Полные схемы булевых функций. Элементы схемотехники	2	Решать логическую задачу одним из известных способов.
16	Обобщающий урок	1	
17	Контрольная работа №1 «Введение в алгебру логики»	1	Работать с полными схемами булевых функций.
Элементы теории алгоритмов		12	<i>Аналитическая деятельность</i>
18	Понятие алгоритма. Свойства алгоритмов	2	Определять понятия «алгоритм» и «исполнитель алгоритма».
19	Виды алгоритмов, способы записи алгоритмов	2	Называть свойства алгоритма и пояснять на примерах сущность.
20	Уточнение понятия алгоритма. Машина Тьюринга	1	Выбирать способ записи алгоритма в зависимости от решаемой задачи.
21	Машина Поста как уточнение понятия алгоритма	1	Пояснять понятия «вычислительный процесс», «сложность алгоритма», «эффективность алгоритма».
22	Алгоритмически неразрешимые задачи и вычислимые функции	1	Давать оценку сложности известных алгоритмов.
23	Понятие сложности алгоритма	1	Приводить примеры эффективных алгоритмов.
24	Алгоритмы поиска	1	
25	Алгоритмы сортировки	1	Выяснять результат работы алгоритма для исполнителя при заданных исходных данных и исходные данные для известного результата.
26	Контрольная работа №2 «Элементы теории алгоритмов»	1	
27	Культурное значение формализации понятия алгоритма	1	Определять результат выполнения алгоритма по его блок-схеме. Приводить примеры алгоритмов, содержащих последовательные, ветвящиеся и циклические структуры. Приводить примеры задач из повседневной жизни, предполагающих использование алгоритмов поиска и сортировки. Приводить примеры алгоритмически неразрешимых задач. Понимать культурное значение формализации понятия алгоритма. <i>Практическая деятельность</i> Управлять работой формального исполнителя с помощью алгоритма. Записывать алгоритмические конструкции на выбранном языке программирования. Проверять работоспособность программ с использованием трассировочных таблиц.

Материально – техническое обеспечение

Основная литература:

1. Информатика. Базовый уровень. 10 класс : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Информатика. Базовый уровень. 11 класс : учебник / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.

Дополнительные материалы:

1. Информатика. Базовый уровень. 10–11 классы: методическое пособие / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, И.Д. Куклина, Е.А. Мирончик.— М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
2. Информатика. 10 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
3. Информатика. 11 класс. Базовый уровень. Самостоятельные и контрольные работы / Л.Л. Босова, А.Ю. Босова, А.А. Лобанов, Т.Ю. Лобанова. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний.
4. Математические основы информатики. Элективный курс : учебное пособие / Е.В. Андреева, Л.Л. Босова, И.Н. Фалина. – М. БИНОМ. Лаборатория знаний.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 10 класса (<https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor10.php>).
2. Босова Л. Л., Босова А. Ю. Электронное приложение к учебнику «Информатика» для 11 класса (<https://lbz.ru/metodist/authors/informatika/3/eor11.php>).
3. Российская электронная школа (<https://resh.edu.ru>)
4. Федеральный центр информационных образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru>).

Оборудование и приборы.

1. Мультимедийный проектор.
2. Экран.
3. Звуковые колонки.
4. Компьютеры учеников, подключенные к сети Интернет.
5. Компьютер учителя, подключенный к сети Интернет
6. Принтер.

Программные средства

1. Операционная система.
2. Графический редактор.
3. Система программирования.
4. Браузер.