МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ

СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 20

ГОРОДА НЕВИННОМЫССКА

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО учителей
начальных классов
Протокол № 1
от «27» августа 2021 г.
Руководитель ШМО
_____ Буракова Н.С.

**СОГЛАСОВАНО**

На методическом совете
Протокол № 1
от «31» августа 2021 г.
Председатель методического совета
_____ Голоюх Г.И.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор МБОУ СОШ № 20
города Невинномысска
_____ Е.А. Ткачева

Приказ №161 от «1» сентября 2021 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по спецкурсу «Математические основы информатики»

8 класс

## Планируемые результаты:

**Личностные результаты:**

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;

2) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

3) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

4) формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

5) освоение социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

6) развитие морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

7) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

8) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;

9) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

10) осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

11) развитие эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

**Метапредметные результаты**:

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;

6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
8) смысловое чтение;
9) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
10) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
11) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
12) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

**Предметные результаты:**
Изучение предметной области "Математика и информатика" должно обеспечить: осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека; формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки; понимание роли информационных процессов в современном мире; формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления. В результате изучения предметной области "Математика и информатика" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.
1) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;
2) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;
3) 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;
4) 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;
5) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права.

## Содержание курса.

***Модуль 1. Системы счисления***

Тема «Системы счисления» обычно изучается в базовом курсе информатики, поэтому школьники обладают определенными знаниями и навыками, в основном, перевода целых десятичных чисел в двоичную систему и обратно.

Цели изучения темы:

- 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;
- рассказать о системах счисления, отличных от двоичной используемых в компьютерных системах.

***Модуль 2. Представление информации в компьютере***

Разработка современных способов оцифровки информации — один из ярких примеров сотрудничества специалистов разных профилей: математиков, биологов, физиков, инженеров, IT-специалистов, программистов. Широко распространенные форматы хранения естественной информации (MP3, JPEG, MPEG и др.) используют в процессе сжатия информации сложные математические методы. В главе 2 не вводится «сложная математика», а только рассказывается о путях, современных подходах к представлению информации в компьютере.

Вопросы, рассматриваемые в данном модуле, практически не представлены в базовом курсе информатики.

Цели изучения темы:

- 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.

***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.

## Тематическое планирование

**8 класс**

| № п/п | Раздел | Тема | Количество часов |
|---|---|---|---|
| 1 | Системы счисления | Вводный инструктаж по Т.Б. История возникновения систем счисления. | 1 |
| 2 | | Основные определения, связанные с позиционными системами счисления. Понятия базиса. Принцип позиционности. | 1 |
| 3 | | Непозиционные системы счисления. Римская система счисления. | 1 |
| 4 | | Единственность представления чисел в Р-ичных системах счисления. Цифры позиционных систем счисления. | 1 |
| 5 | | Развернутая и свернутая формы записи чисел. Представление произвольных чисел в позиционных системах счисления. | 1 |
| 6 | | Перевод чисел из десятичной системы счисления в Р-ичную. | 1 |
| 7 | | Перевод чисел из Р-ичной системы счисления в десятичную. | 1 |
| 8 | | Перевод чисел из двоичной СС в восьмеричную, шестнадцатеричную и обратно. | 1 |
| 9 | | Самостоятельная работа по теме: «Перевод чисел в различных системах счисления» | 1 |
| 10 | | Перевод десятичных дробей в различных системах счисления. | 1 |
| 11 | | Арифметические операции в позиционных системах счисления. | 1 |
| 12 | | Решение задач с использованием систем счисления. | 1 |
| 13 | | Длинная арифметика | 1 |
| 14 | | Решение олимпиадных задачи с использованием систем счисления. | 1 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 15 | | Самостоятельная работа по теме: «Арифметические операции в позиционных системах счисления». | 1 |
| 16 | | Представление чисел в ЭВМ. | 1 |
| 17 | | Система счисления и архитектура компьютеров | 1 |
| 18 | | Практическая работа по теме: «Архитектура компьютера. Хранение информации . Системы счисления» | 1 |
| 19 | Алгебра логики | Алгебра логики. Понятие высказывания. | 1 |
| 20 | | Логические операции. | 1 |
| 21 | | Логические формулы, таблицы истинности. | 1 |
| 22 | | Законы алгебры логики. | 1 |
| 23 | | Применение алгебры логики (решение текстовых логических задач или алгебра переключательных схем). | 1 |
| 24 | | Самостоятельна работа по теме: «Составные логические высказывания. Построение таблиц истинности» | 1 |
| 25 | | Булевы функции. | 1 |
| 26 | | Канонические формы логических формул. Теорема о СДНФ. | 1 |
| 27 | | Минимизация булевых функций в классе дизъюнктивных нормальных форм. | 1 |
| 28 | | Практическая работа по теме: «Построение СДНФ и ее минимизации» | 1 |
| 29 | | Полные системы булевых функций. | 1 |
| 30 | | Элементы схемотехники. | 1 |
| 31 | | Логические схемы. Переход от логической схемы к логической функции. | 1 |
| 32 | | Эквивалентность логических схем. | 1 |
| 33 | | Самостоятельная работа по теме: «Построение логических схем». | 1 |
| 34 | | Подведение итогов года. Решение занимательных задач по теме: «Системы счисления» | 1 |