

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и молодежной политики Свердловской области

Управление образования Каменск - Уральского городского округа

Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО
математики и
информатики

Протокол №1
от «29» августа 2023г.

СОГЛАСОВАНО

заместителем директора
М.Э. Кырчикова

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
С.Д. Парамонов
№ 219/2
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

«ЛОГИКА»

для обучающихся 5-8 классов
1 час в неделю (всего 136 ч.)

**Каменск-Уральский ГО
2023**

Пояснительная записка

Рабочая программа по элективному курсу «ЛОГИКА» составлена на основе федерального компонента государственного образовательного стандарта основного общего образования по математике, образовательной программы основного общего образования Средней школы №16.

Программа «ЛОГИКА» для 6, 7 класса составлена на основании следующих нормативных документов:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. №273-ФЗ «Закон об образовании в Российской Федерации»
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897).
3. Согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» 28 сентября 2020г. №28, СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» 02 декабря 2020г. №40, СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» 30 июня 2020г. №16, СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» 22 мая 2019г. №8

Общая характеристика учебного курса

Для жизни в современном обществе важным является формирование математического мышления, проявляющегося в определенных умственных навыках. В процессе математической деятельности в арсенал приемов и методов человеческого мышления естественным образом включается индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация. Объекты математических умозаключений и правила их конструирования вскрывают механизм логических построений, вырабатывают умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление.

Данный курс позволяет расширить знания учащихся о системах счисления, познакомить их с происхождением математических знаков, возникновением таких математических понятий, как «уравнения», «дроби», с ролью Пифагора и Магницкого в развитии математики как науки.

Курс 5- 6 класса позволяет развивать логику, нестандартное мышление, повысить заинтересованность, формировать навыки планирования и осуществления алгоритмической деятельности, решения разнообразных классов задач из различных разделов курса, в том числе задач, требующих поиска пути и способов решения; учащиеся приобретают опыт исследовательской деятельности, развития идей, постановки и формулирования новых задач, ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной речи, использования различных языков математики (словесного, символического, графического).

В 7-ом классе математика разделяется на два отдельных раздела «Алгебра» и «Геометрия», один из ведущих способов решения задач связан с алгебраическим (аналитическим) методом их решения, то есть посредством составления математической модели. На данном этапе у учащихся возникает определённый разрыв между методами решения задач, применяемыми в науке, технике, повседневной жизни, поэтому учащиеся испытывают трудности.

Поэтому, материал элективного курса «ЛОГИКА» является обобщением ранее приобретённых программных знаний, примыкает к основному курсу «Алгебра» и «Геометрия» и способствует развитию важнейших математических знаний и умений, овладению алгебраическими методами решения практических задач, развивает геометрические и графические методы, составляющие основы конструктивного мышления.

В курсе «ЛОГИКА» определена последовательность изучения материала в рамках стандарта для основной школы и пути формирования знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования, а также развития учащихся. Изучение предмета «Алгебра» в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование), освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами: «Информатика», «Физика», «Химия», «Биология», «Экология», «География», «История», «Обществознание».

Содержание занятий курса позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами математики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Решение математических задач, связанных с логическим мышлением закрепит интерес детей к познавательной деятельности, будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию. Не менее важным фактором реализации данной программы является и стремление развить у учащихся умения самостоятельно работать, думать,

решать творческие задачи, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определенному вопросу.

Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, существенно превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Кроме того, данный курс по математике имеет большое воспитательное значение. В основе курса заложено дифференцированное обучение, «сопровождении» учащегося в его познавательной деятельности, коррекции ранее полученных учащимися ЗУН. В данном курсе высока доля самостоятельности учащихся, как на самом занятии, так и во время выполнения домашнего практикума.

В результате изучения курса учащиеся должны получить навыки применения теоретического материала при решении практических задач, приобрести стабильность и уверенность при выполнении алгебраических преобразований и математических вычислений, усвоить приёмы быстрого и рационального счёта. Точно и грамотно формулировать теоретические положения, излагать рассуждения при решении и доказательстве, правильно пользоваться символикой и терминологией, применять рациональные способы решения.

Сроки реализации программы

Элективный курс «ЛОГИКА» реализует требования государственных стандартов по математике, значительно углубляет их, дополняет разнообразием задач по различным темам.

Программа рассчитана на учащихся 5, 6,7,8 класса, на 34 учебных недели обучения, объемом 34 академических часа, всего на 136 часов.

Цели и задачи изучения учебного курса

Основные цели программы: формирование общих приемов и методов решения задач, анализа в процессе решения, таким образом сформировать подход к задаче, при котором задача выступает как объект тщательного изучения, исследования, а ее решение – как объект конструирования и изобретения.

Достижение целей обеспечено посредством решения следующих **задач**:

Обучающие:

- формирование качеств математического мышления;
- углубление и расширение знаний учащихся в области программного материала;
- расширение общего кругозора посредством рассмотрения различных практических задач и вопросов, решаемых с помощью одной арифметики или первоначальных понятий об элементарной геометрии;
- формировать сознательное овладение учащимися системой математических знаний и умений;
- формирование исследовательских навыков;

Развивающие:

- развитие творческого и логического мышления;
- развитие правильной математической речи;
- развивать творческий подход к использованию усвоенного и познавательную активность;
- формировать коммуникативную культуру, внимание и уважение к людям, терпимость к чужому мнению, умение работать в группе;

Воспитательные:

- сформировать представления о «математике» как части общечеловеческой культуры;
- сформировать эстетические потребности и ценности;
- формирование мотивации к самостоятельной познавательной деятельности путем изучения отдельных разделов дисциплины;
- формирование умений планировать свою деятельность;
- воспитание трудолюбия, терпения, настойчивости, инициативы.

Планируемые результаты изучения учебного курса

В результате освоения программы курса «Логика» формируются следующие универсальные учебные действия, соответствующие требованиям ФГОС ООО:

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения программы

Личностные результаты :

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах ее развития, о ее значимости для развития цивилизации;
- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач;
- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;
- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

Метапредметные результаты:

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов;
- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, представлять ее в понятной форме, принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, диаграммы, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач, понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Предметные результаты:

- создание фундамента для математического развития, формирования механизмов мышления, характерных для математической деятельности;
- овладение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания, представление об основных изучаемых понятиях (число, геометрическая фигура, уравнение, вероятность) как важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать реальные процессы и явления;
- умение работать с математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), грамотно применять математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; наличие представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о вероятностных моделях;
- умение применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, калькулятора, компьютера.
- умение проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований рациональных выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств, умение использовать идею координат на плоскости для интерпретации уравнений, неравенств, систем, умение применять алгебраические преобразования, аппарат уравнений и неравенств для решения задач из различных разделов курса;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение на основе функционально-графических представлений описывать и анализировать реальные зависимости;
- овладение геометрическим языком, умение использовать его для описания предметов окружающего мира, развитие пространственных представлений и изобразительных умений, приобретение навыков геометрических построений.

Организация учебного процесса

Единицей учебного процесса является урок. Методологической основой урока является технология системно-деятельностного подхода.

В зависимости от основной дидактической цели, содержания и способов проведения выделяют основные типы уроков:

- урок изучения нового материала;
- урок закрепления знаний;
- урок комплексного применения знаний;
- урок обобщения и систематизации знаний;
- урок контроля, оценки и коррекции знаний.

Учебная деятельность в разрезе системно-деятельностного подхода включает в себя следующие этапы урока:

1. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности (организационный этап) – 1-2 мин
2. Этап актуализации и пробного учебного действия (постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся) – 5-6 мин
3. Этап выявления места и причины затруднения -2-3мин
4. Этап построения выхода из затруднений (актуализация знаний)- 5-10 мин
5. Этап реализации построенного проекта (усвоение новых знаний) – 4-5 мин
6. Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи (проверка понимания - воспроизведение знаний и овладение способами деятельности)-4-5мин
7. Этап самостоятельной работы с самопроверкой (закрепление- оперирование знаниями в новой ситуации)-4-5мин
8. Этап включения в систему знаний и повторения (обобщение и систематизация знаний)-2-3мин
9. Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению -1-2 мин
10. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке (подведение итогов занятия, контроль усвоения, обсуждение допущенных ошибок) -2-3мин

Формы и методы организации учебного процесса:

Формы организации познавательной деятельности учащихся подбирается в соответствии с Трехединицей дидактической целью (ТДЦ) урока, содержанием, методом обучения, учебными возможностями и уровнем сформированности познавательных способностей учащихся. На уроках используются элементы следующих технологий: личностно ориентированное обучение, технологии проблемно-диалогического обучения, технология межличностного взаимодействия, технология развивающего обучения, технология опережающего обучения, здоровьесберегающие технологии.

Подбираются такие методы и технологии обучения, которые бы обеспечили владение учащимися не только знаниями, но и предметными и общеучебными умениями и способами деятельности. Ведущими методами обучения предмету являются: объяснительно-иллюстративный, репродуктивный и проблемно-поисковый.

Формы текущего контроля знаний, умений, навыков; промежуточной и итоговой аттестации учащихся:

Текущий контроль уровня усвоения материала осуществляется на каждом занятии, осуществляется по результатам ответов обучающихся – устный или письменный опрос (О), проверки домашнего задания (ДР), тестов (Т), математических диктантов (МД), диагностических заданий (ДЗ), практических работ (ПР), коротких самостоятельных работ (СР -5-7мин), с целью определения уровня знаний по теме.

Тематический контроль осуществляется по завершении темы в форме выполнения практической или самостоятельной работы, интерактивного тестирования, теста по опросному листу, творческой работы.

Итоговый контроль осуществляется по завершении учебного материала в форме выполнения контрольной работы, интерактивного тестирования, теста по опросному листу.

Контроль предполагает выявление уровня освоения учебного материала при изучении, как отдельных разделов, так и всего курса в целом.

Оценивание происходит 1 раз в четверть и по окончанию учебной программы по системе зачет - не зачет.

Используемые технологии: проектная технология, игровая технология, проблемного обучения, личностно- ориентированного образования, критического мышления. Предусмотрены уроки: видео уроки, уроки - дискуссии, уроки проблемного поиска.

Материально-техническое обеспечение

- достаточное количество рабочих мест;
- рабочее место учителя;
- компьютер;
- принтер;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.
- Комплект инструментов: линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль

Учебно-методического обеспечения

1. Гамбарин В.Г., Зубарева И.И. Сборник заданий и упражнений по математике. 7 класс: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений М.: Мнемозина, 2008
2. Григорьев Д. В., Степанов П. В. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор. Пособие для учителя. – М.: Просвещение, 2010 г.;
3. Мордкович А.Г. Методический комплекс. Алгебра 7,8. М.: «Мнемозина», 2010
4. Смирнов В. А., Смирнова И. М. Геометрия на клетчатой бумаге. М.:МЦНМО:ОАО «Московские учебники», 2009
5. Тюрин Ю.Н., Макаров А.А., Высоцкий И.Р., и др. Теория вероятностей и статистика. 2-е изд.,перераб.- М.:МЦНМО:ОАО «Московские учебники», 2008
6. Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: Кн. Для учащихся ст. классов сред. шк. – М.: Просвещение, 1989.
7. Шевкин А.В.. Текстовые задачи. М.: «Илекса», 2008 год.

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

5 КЛАСС

№ п/п	Наименование темы	Примечание
1	Арифметика	
2	Системы счисления	
3	Системы счисления	
4	Пифагор и его школа	
5	Арифметика Магницкого	
6	Арифметика Магницкого	
7	Устный счет: "Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел"	
8	Устный счет: "Сложение, вычитание, умножение и деление натуральных чисел"	
9	Числовые и буквенные выражения	
10	Числовые и буквенные выражения	
11	Формулы	
12	Формулы	
13	Математический язык и математическая модель	
14	Математический язык и математическая модель	
15	Геометрические головоломки	
16	Решение задач на встречное движение	
17	Решение задач на встречное движение	
18	Решение задач на движение в одном направлении	
19	Решение задач на движение в одном направлении	
20	Решение задач на движение в разных направлениях	
21	Решение задач на движение в разных направлениях	
22	Решение задач на движение вдогонку	
23	Решение задач на движение вдогонку	
24	Логические задачи на переливание	
25	Логические задачи на переливание	
26	Логические задачи на взвешивание	
27	Логические задачи на взвешивание	
28	Задачи на разрезание	
29	Решение логических задач	
30	Математический марафон – игра «На вершину знаний»	
31	Математический марафон – игра «На вершину знаний»	
32	Математическая эстафета	
33	Математическая эстафета	
34	Повторение и систематизация материала	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

6 КЛАСС

№ п/п	Наименование темы	Примечание
1	Множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.	
2	Множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств.	
3	Круги Эйлера. Выделение элементов множеств.	
4	Круги Эйлера. Решение задач на множества.	
5	Выделение элементов множеств. Решение задач на множества.	
6	Решение текстовых задач на нахождение % от числа	
7	Решение текстовых задач на нахождение % от числа	
8	Решение текстовых задач на нахождение числа по его %	
9	Решение текстовых задач на нахождение числа по его %	
10	Нахождение числа по его части	
11	Нахождение числа по его части	
12	Нахождение числа по его части	
13	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
14	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
15	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
16	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
17	Размещения и перестановки	
18	Метод перебора	
19	Сочетания с повторением и без повторения	
20	Использование закономерностей при решении задач	
21	Использование закономерностей при решении задач	
22	Четырехугольник. Многоугольники	
23	Сравнение площадей геометрических фигур	
24	Сравнение площадей геометрических фигур	
25	Нахождение периметра и площади составной фигуры	
26	Нахождение периметра и площади составной фигуры	
27	Координатная плоскость. Решение занимательных задач с использованием координатной плоскости.	
28	Координатная плоскость. Решение занимательных задач с использованием координатной плоскости.	
29	Координатная плоскость. Решение занимательных задач с использованием координатной плоскости.	
30	Симметрия. Зеркальное отражение	
31	Симметрия. Зеркальное отражение	
32	Математический марафон – игра «На вершину знаний» Размещения и перестановки	
33	Математическая эстафета	
34	Повторение и систематизация материала	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**7 КЛАСС**

№ п/п	Наименование темы	Примечание
1	Представление данных на диаграммах и в таблицах	
2	Анализ данных диаграмм и таблиц	
3	Поиск информации на диаграммах и в таблицах	
4	Вычисления по данным из диаграмм и таблиц	
5	Вычисления по данным из диаграмм и таблиц	
6	Представление данных в виде графиков	
7	Практическая работа с таблицами и диаграммами	
8	Оперирование понятиями геометрических фигур	
9	Оперирование понятиями геометрических фигур	
10	Практическая работа «Графическое решение задач»	
11	Сравнение рациональных чисел	
12	Сравнение рациональных чисел	
13	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
14	Запись чисел с использованием разных систем измерения	
15	Самостоятельная работа «Числа и системы измерения»	
16	Решение линейных уравнений	
17	Решение линейных уравнений	
18	Решение линейных уравнений	
19	Решение линейных уравнений	
20	Самостоятельная работа «Решение линейных уравнений»	
21	Решение текстовых задач на нахождение % от числа	
22	Решение текстовых задач на нахождение % от числа	
23	Решение текстовых задач на нахождение числа по его %	
24	Решение текстовых задач на нахождение числа по его %	
25	Составление пропорции	
26	Составление пропорции	
27	Самостоятельная работа «Решение текстовых задач»	
28	Решение логических задач с выбором «верно»-«не верно»	
29	Решение логических задач с выбором «верно»-«не верно»	
30	Решение логических задач с выбором «верно»-«не верно»	
31	Самостоятельная работа «Решение логических задач»	
32	Повторение и систематизация материала	
33	Повторение и систематизация материала	
34	Повторение и систематизация материала	

КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**8 КЛАСС**

№	Наименование	Примечание
---	--------------	------------

п/п	темы	
1	Представление данных на диаграммах и в таблицах	
2	Интерпретация графика и диаграммы	
3	Интерпретация графика и диаграммы	
4	Интерпретация графика и диаграммы	
5	Выбор оптимального варианта из данных на диаграммах и в таблице	
6	Выбор оптимального варианта из данных на диаграммах и в таблице	
7	Выбор оптимального варианта из данных на диаграммах и в таблице	
8	Сопоставительный анализ текста и графиков	
9	Сопоставительный анализ текста и графиков	
10	Сопоставительный анализ текста и графиков	
11	Практическая работа с таблицами и диаграммами	
12	Сравнение иррациональных чисел	
13	Сравнение иррациональных чисел	
14	Сравнение иррациональных чисел	
15	Решение линейных уравнений	
16	Решение линейных уравнений	
17	Решение линейных уравнений	
18	Решение линейных уравнений	
19	Самостоятельная работа «Решение линейных уравнений»	
20	Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы	
21	Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы	
22	Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы	
23	Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы	
24	Текстовые задачи на проценты, смеси, сплавы	
25	Самостоятельная работа «задачи на проценты, смеси, сплавы»	
26	Формула линейной функции	
27	Формула линейной функции	
28	Формула линейной функции	
29	Формула линейной функции	
30	Формула линейной функции	
31	Практическая работа «Формула линейной функции»	
32	Повторение и систематизация материала	
33	Повторение и систематизация материала	
34	Повторение и систематизация материала	

Содержание программы

5-6 класс

1. Исторические сведения

Техника безопасности и организация рабочего места. Системы счисления. Цифры и числа. Происхождение математических знаков. Пифагор и его школа. Арифметика Магницкого.

2. Знакомая математика

Общие сведения об арифметических действиях с натуральными числами, о математическом языке и математической модели, числовые и буквенные выражения, формулы. Особенности быстрого счета. Восстановление чисел и цифр в арифметические записи. Закономерности при нахождении цифр, заменяемых буквами. Числовые головоломки. Весёлые вопросы.

3. Решение текстовых задач

Текстовые задачи. Виды текстовых задач и их примеры. Решение текстовой задачи. Этапы решения текстовой задачи. Решение текстовой задачи арифметическими приемами (по действиям). Решение задач методом составления уравнения. Решения текстовой задачи с помощью графика. Чертеж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели

4. Логические задачи

Понятие логических задач. Выделение в задаче данных и искомым величин. Построение цепочек. Доказательство истинности или ложности утверждений. Олимпиадные задачи. Задачи на разрезание. Задачи на перекраивание. Геометрические головоломки. Геометрические иллюзии

5. Теория множеств

Техника безопасности и организация рабочего места. Множество. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Круги Эйлера. Выделение элементов множеств. Решение задач на множества.

6. Логические задачи

Задачи на переливание. Задачи на Решение уравнений. Задачи на проценты. Решение задач на дроби. Пропорции. Решение пропорций.

7. Элементы комбинаторики

Размещения и перестановки. Метод перебора. Сочетания с повторением и без повторения. Использование закономерностей при решении задач.

8. Введение в геометрию

Окружность. Круг. Четырехугольник. Многоугольники. Сравнение площадей геометрических фигур. Координатная плоскость. Решение занимательных задач с использованием координатной плоскости. Зеркальное отражение. Параллельность и перпендикулярность. Параллелограмм. Симметрия.

7-8 класс

1. Представление данных в таблицах и диаграммах

Техника безопасности и организация рабочего места.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Наглядное представление о соотношении величин - диаграммы. Столбиковая и круговая. Чтение диаграмм, сравнение данных.

Статистические данные в таблицах. Наибольшее и наименьшее значение, размах. Поиск информации и вычисления в таблицах.

Решение задач, связанных с применением диаграмм в различных сферах деятельности, рассматриваются различные способы решения практических задач, представленных таблицами.

2. Графическое решение задач

Задачи на нахождение расстояний в пространстве. Метод объемов. Метод сравнения площадей.

Задачи на нахождение угла между прямыми, между прямыми и плоскостями, между плоскостями.

Задачи на нахождение площади поверхности. Задачи на нахождение объёма. Использование метода координат при решении стереометрических задач.

3. Числа и системы измерения

Расширение множества натуральных чисел до множества целых, множества целых чисел до множества рациональных. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа.

Представление зависимости между величинами в виде формул.

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тожество.

4. Решение линейных уравнений

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых неравенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением.

5. Решение текстовых задач

Способы решения текстовых задач. Виды текстовых задач и их примеры. Этапы решения текстовой задачи алгебраическим способом. Значение правильного письменного оформления решения текстовой задачи.

Решение текстовой задачи с помощью графика. Чертёж к текстовой задаче и его значение для построения математической модели.

Решение текстовых задач арифметическим способом. общие методы анализа задачи и поиска решения.

6. Решение логических задач

Задачи на доли и части. Применение процентов при решении задач на выбор оптимального тарифа, о распродажах, штрафах и голосовании.

Обучение приёмам рационального и быстрого счёта.

Случайные события, события и их вероятности

Выборка, среднее арифметическое, медиана.

Требования к уровню достижений обучающихся

Учащиеся, посещающие занятия элективного курса, должны уметь:

- находить наиболее рациональные способы решения логических задач;
- оценивать логическую правильность рассуждений;
- решать простейшие комбинаторные задачи путём систематического перебора возможных вариантов;
- уметь составлять занимательные задачи;
- применять некоторые приёмы быстрых устных вычислений при решении задач;
- применять полученные знания, умения и навыки на уроках математики;
- научиться доказывать утверждения в общем виде;
- правильно применять основные понятия при решении нестандартных задач;
- уметь работать с дополнительной литературой;
- создавать собственный алгоритм и действовать по нему;
- закрепить навык индивидуальной работы, работы в группах и парах сменного состава.
- составлять буквенные выражения и формулы по условиям задач;
- решать задачи повышенной сложности;
- осуществлять в выражениях и формулах числовые подстановки и выполнять соответствующие вычисления, осуществлять подстановку одного выражения в другое;
- выражать из формул одну переменную через остальные;
- выполнять основные действия со степенями с целыми показателями, с многочленами и с алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
- решать текстовые задачи алгебраическим методом, интерпретировать полученный результат, проводить отбор решений, исходя из формулировки задачи;
- изображать числа точками на координатной прямой;
- определять координаты точки плоскости, строить точки с заданными координатами; изображать множество решений линейного неравенства;
- решать комбинаторные задачи путем систематического перебора возможных вариантов, а также с использованием правила умножения;
- вычислять средние значения результатов измерений;
- находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные;
- находить вероятности случайных событий в простейших случаях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- выполнения расчетов по формулам, составления формул, выражающих зависимости между реальными величинами; нахождения нужной формулы в справочных материалах;
- моделирования практических ситуаций и исследовании построенных моделей с использованием аппарата алгебры;
- описания зависимостей между физическими величинами соответствующими формулами при исследовании несложных практических ситуаций;
- интерпретации графиков реальных зависимостей между величинами;
- записи математических утверждений, доказательств;
- решения учебных и практических задач, требующих систематического перебора вариантов;
- анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков, таблиц;
- решения практических задач в повседневной и профессиональной деятельности с использованием действий с числами, процентов, длин, площадей, объемов, времени, скорости;
- сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией;
- понимания статистических утверждений.

Литература

1. Федерального государственного образовательного стандарта основной школы (*утвержден приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897*).
2. Согласно санитарным правилам СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» 28 сентября 2020г. №28, СП 2.2.3670-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда» 02 декабря 2020г. №40, СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)» 30 июня 2020г. №16, СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» 22 мая 2019г. №8