

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение

**"Средняя общеобразовательная школа №16 с углубленным изучением
отдельных предметов имени Владимира Петровича Шевалева"**

Средняя школа № 16

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Замдиректора

УТВЕРЖДЕНО

Директором

Парамонова Е.О.
Протокол № 1
от «26» августа 2025 г.

Кырчикова М. Э.
от «26» августа 2025 г.

Парамонов С. Д.
Приказ №215 от
«26» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

внеурочной деятельности «Практика решения задач»

для обучающихся 10-11 классов

г. Каменск-Уральский 2025

Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Практика решения задач» для 10-11 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учетом Примерной основной образовательной программы среднего общего образования и образовательной программы основного общего образования Средней школы №16.

Рабочая программа по курсу «Практика решения задач» разработана на основе:

- Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012 года, №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ред. от 23.05.2025);
- Федеральный государственный образовательный стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 №287 (ред. от 22.01.2024)
- Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.05.2019 г. N 189 г.);

Общая характеристика учебного курса

Данный курс непосредственно связан с программой по математике для 10-11 классов. Курс внеурочной деятельности «Практика решения задач» систематизирует сведения, полученные обучающимися, закрепляет практические умения и навыки, позволяет восполнить пробелы в знаниях, нацелен на подготовку обучающихся к успешному написанию государственной итоговой консультации, внешних мониторингов.

На курсе внеурочной деятельности предполагается уделять большое внимание развитию умения обучающихся считать и анализировать, формированию математической грамотности, развитию навыков и умений самостоятельного выполнения заданий различного уровня сложности.

Межпредметные связи: курс не замещает уроки математики, а дополняет их. Опирается на межпредметные связи с физикой, химией, черчением. При обучении математике широко используются наглядные пособия для иллюстрации свойств фигур, выражений. Межпредметные связи в учебном процессе обеспечивают лучшее понимание обучающимися изучаемого материала и более высокий уровень владения навыками по математике.

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.

Курс «Практика решения задач» имеет прикладное и общеобразовательное значение: он способствует развитию логического мышления, сообразительности и наблюдательности, творческих способностей, интереса к предмету, данной теме и, что особенно важно, формированию умения решать практические задачи в различных сферах деятельности человека. Решение таких задач способствует приобретению опыта работы с заданием, формированию более высокой, по сравнению с обязательным уровнем сложности, математической культуры учащихся.

Задания, предлагаемые в данной программе внеурочной деятельности, интересны и часто не просты в решении, что позволяет повысить учебную мотивацию учащихся и проверить свои способности к математике. Вместе с тем содержание программы позволяет ученику любого уровня активно включаться в учебно-познавательный процесс и максимально проявить себя: занятия могут проводиться на высоком уровне сложности, но включать в себя вопросы, доступные и интересные всем учащимся.

Данный курс направлен на формирование умений и способов деятельности, связанных с решением задач повышенного и высокого уровня сложности, получение дополнительных знаний по математике, интегрирующих усвоенные знания в систему.

Сроки реализации программы

Курс внеурочной деятельности «Практика решения задач» реализует требования государственных стандартов по математике, значительно углубляет их, дополняет разнообразием задач по различным темам.

Программа курса внеурочной деятельности «Практика решения задач» рассчитана на 68 часов в 11 классе - 2 час в неделю.

Цели и задачи изучения учебного курса

Основные цели программы: создание условий для формирования и развития у обучающихся самоанализа, обобщения и систематизации полученных знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности. Поставленная цель позволит в ходе занятий по внеурочной деятельности решить

следующие **задачи:**

- достижение личностных результатов освоения общеобразовательных программ в соответствии с ФГОС.
- углубить и систематизировать знания учащихся по основным разделам математики, необходимых для применения в практической деятельности;
- познакомить учащихся с некоторыми методами и приемами решения уравнений и неравенств, выходящих за рамки школьного учебника математики;
- сформировать умения применять полученные знания при решении нестандартных уравнений;
- воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.
- развить интерес и положительную мотивацию изучения предмета;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач повышенной сложности, предлагаемых на ЕГЭ (профильный уровень);
- продолжить формирование опыта творческой деятельности учащихся через развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления для дальнейшего обучения;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать;
- формировать навыки работы с дополнительной литературой, использования различных интернет-ресурсов.

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 :

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для будущей профессиональной деятельности, а также для последующего обучения в высшей школе;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми и младшими в образовательной, общественно – полезной, учебно – исследовательской, творческой и других видах деятельности.

Метапредметные результаты:

Познавательные:

- овладение навыками познавательной, учебно – исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- самостоятельное создание алгоритмов познавательной деятельности для решения задач творческого и поискового характера;
- творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образца, искать оригинальное решение.

Коммуникативные:

- умение развёрнуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;
- адекватное восприятие языка средств массовой информации;
- владение основными видами публичных выступлений (высказывание, монолог, дискуссия, полемика), следование этическим нормам и правилам ведения диалога (диспута);
- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять роли и функции участников, общие способы работы;
- использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создание базы данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

Регулятивные:

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- понимание ценности образования как средства развития культуры личности;
- объективное оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности;
- умение соотносить приложенные усилия с полученными результатами своей деятельности;
- конструктивное восприятие иных мнений и идей, учёт индивидуальности партнёров по деятельности;
- умение ориентироваться в социально-политических и экономических событиях, оценивать их последствия;
- осуществление осознанного выбора путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности

Предметные результаты:

базовый уровень:

- развитие представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления;
- развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений;
- решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия; применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи; решение логических задач;
- развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений;
- овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат;

- владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;

углубленный уровень:

- сформированность понятийного аппарата по основным курсам математики; знание основных теорем, формул и умения их применять; умения находить нестандартные
- способы решения задач;
- сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- освоение математики на профильном уровне, необходимом для применения математики в профессиональной деятельности и на творческом уровне.

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 Триединой 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 полугодие и по окончании учебной программы.

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

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование темы	Примечание
1	Векторы и операции с ними	
2	Векторы и операции с ними	
3	Векторы и операции с ними	
4	Векторы и операции с ними	
5	Вычисления и преобразования	
6	Вычисления и преобразования	
7	Вычисления и преобразования	
8	Вычисления и преобразования	
9	Вычисления и преобразования	
10	Вычисления и преобразования	
11	Производная и первообразная	
12	Производная и первообразная	
13	Производная и первообразная	
14	Производная и первообразная	
15	Производная и первообразная	
16	Задачи с прикладным содержанием	
17	Задачи с прикладным содержанием	
18	Задачи с прикладным содержанием	
19	Задачи с прикладным содержанием	
20	Задачи с прикладным содержанием	
21	Задачи с прикладным содержанием	
22	Задачи с прикладным содержанием	
23	Задачи с прикладным содержанием	
24	Текстовые задачи	
25	Текстовые задачи	
26	Текстовые задачи	
27	Текстовые задачи	
28	Текстовые задачи	
29	Текстовые задачи	
30	Графики функций	
31	Графики функций	
32	Графики функций	
33	Графики функций	
34	Наибольшее и наименьшее значение функций	
35	Наибольшее и наименьшее значение функций	
36	Наибольшее и наименьшее значение функций	
37	Наибольшее и наименьшее значение функций	

38	Решение уравнений	
39	Решение уравнений	
40	Решение уравнений	
41	Решение уравнений	
42	Решение уравнений	
43	Решение уравнений	
44	Решение уравнений	
45	Решение уравнений	
46	Решение неравенств	
47	Решение неравенств	
48	Решение неравенств	
49	Решение неравенств	
50	Решение неравенств	
51	Решение неравенств	
52	Решение неравенств	
53	Решение неравенств	
54	Финансовая математика	
55	Финансовая математика	
56	Финансовая математика	
57	Финансовая математика	
58	Финансовая математика	
59	Финансовая математика	
60	Финансовая математика	
61	Финансовая математика	
62	Повторение. Вычисления и преобразования	
63	Повторение. Производная и первообразная	
64	Повторение. Производная и первообразная	
65	Повторение. Задачи с прикладным содержанием	
66	Повторение. Задачи с прикладным содержанием	
67	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функций	
68	Повторение. Наибольшее и наименьшее значение функций	

Содержание программы

1. Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОК и НОД чисел и использовать их при решении задач.

2. Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

3. Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

4. Функции

• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

5. Статистика и теория вероятностей

• Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

6. Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- Извлекать и интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;

7. Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

8. Измерения и вычисления

• Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равноставленности;

- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

9. Геометрические построения

- Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;
- свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях, выполнять построения треугольников, применять

отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;

- изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.

10. Методы математики

- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;

- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;

- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;

- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

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. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 года, №273-ФЗ «Об образовании в РФ» (ред. от 23.05.2025);
2. Федеральный государственный образовательный стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2021 №287 (ред. от 22.01.2024)
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы (СанПин 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 22.05.2019 г. N 189 г.);