Муниципальное общеобразовательное учреждение
«Самоцветская средняя общеобразовательная школа»

Принято
на заседании педагогического
совета Протокол №9 от 31 августа
2026г.

УТВЕРЖДЕНО:
Директор МОУ «Самоцветская СОШ»
_____/В.С.Штоколок/
Приказ №55/5-од «31» августа 2026г.

Рабочая программа
внеурочной деятельности
«Практикум по математике»
для 7 класса

автор: Упоров Максим Дмитриевич
учитель

2026 год

Пояснительная записка

Рабочая программа **по предмету «Математический практикум» для 7 класса,** составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (с изменениями и дополнениями);
- Примерной Программы по алгебре Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк и др.(М: «Просвещение, 2017,7 класс) примерной Программы по алгебре Г.В. Дорофеев и др. 8-9 классы М: «Просвещение, 2017), примерной Программы по геометрии к УМК Л. С. Атанасяна «Геометрия 7-9», (М: «ВАКО, 2017).

Рабочая программа по спецкурсу составлена с учетом целей и задач лицея, направлена на личностно-ориентированное образование, рассчитана на обучающихся среднего и выше среднего уровня подготовки. Главная его идея – это реализация идеи предпрофильной подготовки учащихся, организация систематического и системного повторения, углубления и расширения курса математики за период изучения в основной школе, что, несомненно, будет направлено на осмысленное изучение предмета, а значит и правильный выбор дальнейшего профиля обучения в старшей школе. Данный курс позволит удовлетворить образовательные потребности учащихся, осваивающих как базовый уровень математики, так и повышенный уровень.

Программа предусматривает возможность организации учебного процесса с использованием компетентностного подхода. В комплексе сфер компетенций основной, системообразующей является сфера выработки умений и навыков работы с информацией. Разработана последовательность шагов по формированию умений и навыков работы с информацией от узнавания ее до выявления личностного к ней отношения. Развитие умений работать с информацией предполагает последовательную отработку следующих умений: узнавание информации – описание информации – выделение главного в информации – сопоставление главного и второстепенного в информации (конспекте) – анализ информации – синтез информации – характеристика информации – применение информации – оценка информации – личностное отношение к информации. Такая последовательность шагов работы с информацией обеспечивает совершенство навыков чтения текста и письма. Данная последовательность реализуется в течении учебного года при условии прохождения каждого шага в обычной дидактической триаде: усвоение, усовершенствование, закрепление. Для формирования каждого умения предполагается серия вопросов и заданий на трех уровнях: воспроизведения, частично-поисковом и творческом. Требования к ученику составлены с учетом выработки умений работать с информацией.

В соответствии с Учебным планом МБОУ «ИТ- лицей №24» предмет спецкурс «Математический практикум»:

- Изучается из расчета 1 часа в неделю (34 учебные недели - 34часа в год).

Данная программа предусматривает связь с программами других предметов учебного плана, в том числе: география, биология, химия, физика, экономика социология углубляя и конкретизируя основные понятия по тем или иным предметам.

Уровень программы – общеобразовательный.

Организация учебного процесса – классно-урочная.

Используемые технологии, методы и формы работы:

- Технология продуктивного чтения;
- ИКТ-технологии, которые помогают сделать обучение более эффективным. Использование данного вида технологии является одним из требований ФГОС ООО;
- Технологии проектов, форма организации занятий, предусматривающая комплексный характер деятельности всех обучающихся по получению образовательной продукции за определенный промежуток времени – от одного урока до нескольких месяцев;
- Навыки и компетенции XXI века, которая основана на отработке умений работать в малой группе, взаимообучение;
- Проблемно-диалоговое обучение, тип обучения, обеспечивающий творческое усвоение материала посредством специально организованного диалога, формирование познавательной мотивации с целью понимания учеником нового материала.

В рамках предмета «Математический практикум» можно успешно решать важнейшие **задачи** образования в основной школе: формирование предметных и метапредметных универсальных способов действий; создание психологических условий для индивидуального развития, работая над формированием у учащихся универсальных учебных действий, следует обращать внимание на то, чтобы они овладевали умениями общеучебного характера, разнообразными способами деятельности. Приобретали опыт:

-планирования и осуществления алгоритмической деятельности. Выполнения заданных и конструирования новых алгоритмов;

-решения разнообразных классов задач из различных разделов курса. В том числе задач, требующих путей и способов решения;

-исследовательской деятельности, развития идей, проведения экспериментов. Обобщения, постановки и формулирования новых задач;

-ясного, точного, грамотного изложения своих мыслей в устной и письменной форме, использования различных языков математики (словесного, символического, графического). Свободного перехода с одного языка на другой для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;

-проведения доказательных рассуждений, аргументации, выдвижения гипотез и их обоснования;

-поиска, систематизации, анализа и классификации информации, использования разнообразных информационных источников, включая учебную и справочную литературу, современные информационные технологии

Цель курса: оказание помощи учащимся в выборе дальнейшего профиля обучения в старшей школе: создание условий для самореализации учащихся в процессе учебной деятельности, развитие математических, интеллектуальных способностей учащихся, обобщенных умственных умений.

Для достижения поставленных целей в процессе обучения решаются следующие **задачи**:

1. Расширение и углубление школьного курса математики.
2. Актуализация, систематизация и обобщение знаний учащихся по математике.
3. Формирование у учащихся понимания роли математических знаний как инструмента, позволяющего выбрать лучший вариант действий из многих возможных
4. Развитие интереса учащихся к изучению математики.
5. Расширение научного кругозора учащихся.
6. Обучение учащихся решению учебных и жизненных проблем, способам анализа информации, получаемой в разных формах.
7. Формирование понятия о математических методах при решении сложных математических задач.
8. Ориентирование учащихся на профессии, существенным образом связанные с математикой.

Методические рекомендации по реализации программы

Основным дидактическим средством для предлагаемого курса являются тексты рассматриваемых типов задач, которые могут быть выбраны из разнообразных сборников, различных вариантов, открытого банка заданий ОГЭ или составлены учителем.

Для более эффективной работы учащихся целесообразно в качестве дидактических средств использовать медиаресурсы, организовывать самостоятельную работу учащихся с использованием дистанционных образовательных технологий (Uchi.ru)

Требования к уровню подготовки обучающихся

В личностном направлении:

1. Способность к эмоциональному восприятию рассуждений, решений задач, проблем, математических объектов;
2. Умение строить устные и письменные речевые конструкции с использованием изученных символов и терминов;
3. Переводить с математического языка на естественный;
4. Понимать смысл поставленной задачи и ограничения при использовании изученных алгоритмов.

В метапредметном направлении:

1. Умение работать с текстом;
2. Осознанно выбирать стратегию и способ решения задачи;
3. Умение проводить несложные доказательные рассуждения;
4. Умение планировать свою деятельность;
5. Умение распознавать верные и неверные рассуждения;
6. Умение действовать по алгоритму и составлять несложные алгоритмы;
7. Умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.

В предметном направлении:

1. овладение системой математических умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
2. интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
3. формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;

4. воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии;
5. воспитание умения принять решение, зависящее от правильной ориентировки в условиях .

В результате изучения предмета «Математический практикум» **выпускник научится:**

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; задавать множества перечислением их элементов; находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов: использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа; - сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений,

содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;

 выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки,

приводить подобные слагаемые; использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

- выполнять несложные преобразования дробно -линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенст во, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой пря мо й.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах. **Функции**
- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргум ента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратич-

ной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

 строить модель условия задач и (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой

даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;

 осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к

требованию или от требования к условию;

 составлять план решения задачи;

 выделять этапы решения задачи;

 интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное реше-

ние задачи;

 знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и п о течению реки;

 решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;

 решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три вели-

чины, выделять эти величины и отношения между ними;

 находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или

процентное повышение величины;

 решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях ис комых в задаче величин

(делать прикидку).

Геометрические фигуры

 Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;

 извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном

виде;

 применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы

в явной форме;

 решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или

алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в

ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания. **Отношения**

 Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни. **Измерения и вычисления**

 Выполнять измерение длин, рас стояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;

 применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;

 применять теорему Пифагора, ба зовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях. **В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

 вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни. Геометрические построения

 Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выполнять простейшие пос троения на местности, необходимые в реальной жизни. **Геометрические преобразования**

 Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 распознавать движение объектов в окружающем мире;

 распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

 Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

 определять приближенно координаты т очки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения. **История математики**

 Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;

 знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

 понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

 Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах

Элементы теории множеств и математической логики

 Оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность,

 определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 распознавать логически некорректные высказывания;

 строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики.

Числа Оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных;

 понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

 выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий; использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;

 выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

 упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
 находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении зада;.

 оперировать понятием модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;

 выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;

 составлять числовые выражения и оценивать их значения при решении практических задач и задач из других учебных предметов. **Уравнения и неравенства**

 Оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство. **Статистика и теория вероятностей**

 Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое,
 извлекать, информацию, представленную в таблицах, на диаграммах;

 составлять таблицы, строить диаграммы на основе данных.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений.

Текстовые задачи Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

 использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

 знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

 моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф - схемы;
 выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

 интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение

задачи;

 анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и измене-

ние их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

 исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;

 решать разнообразные задачи «на части»,

 решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахож-

дение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

 осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на

работу, на покупки, на движение); выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отлич-

ные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

 решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Наглядная геометрия Геометрические

фигуры

 Извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигу-

рах, представленную на чертежах;

 изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью компьютерных инструментов.

Измерения и вычисления

 выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для

измерений длин и углов;

 вычислять площади прямоугольни ков, квадратов, объемы прямоугольных параллелепипе-

дов, кубов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади участков прямо-

угольной формы, объемы комнат; выполнять простейшие по строения на местности, необходимые в реальной жизни;

 оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

История математики

 Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях Элементы теории множеств и математической логики

 Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;

 изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;

 определять принадлежность элемента множе ству, объединению и пересечению множеств;

 задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;

 оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрица-

ние высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);

 строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

 использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для опи-

сания реальных процессов и явлений. **Числа**

 Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множе-

ство 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 НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

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 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и

квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

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, функции вида:
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций; оставлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- с
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф - схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

 решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

 решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

 решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изучен-ных методов и обосновывать решение;

 решать несложные задачи по математической статистике;

 овладеть основными методами ре шения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выделять при решении задач характеристи ки рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;

 решать и конструироват ь задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

 решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

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 понятия ми: 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 вычи сление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью

комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Геометрические фигуры

- Оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;
- формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;
- доказывать геометрические утверждения;
- владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин. **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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять тео-

рему 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 равносоставленности;

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- проводить вычисления на местности;
- применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.

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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;
- строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;
- применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

 Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число,

угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;

 выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;

 применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. **История математики**

 Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;

 понимать роль математики в развитии России.

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.

Выпускник получит возможность научиться Элементы теории множеств и математической логики

 С вободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задание множества;

 задавать множества разными способами;
 проверять выполнение характеристического свойства множества;

 свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания,

сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликации);

 строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 строить рассуждения на основе использования правил логики;

 использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

 Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел,

целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n, действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

 понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чи-

сел;
 переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;

 доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произ-

ведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;

 выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;

 сравнивать действительные числа разными способами;

 упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, запи-

санные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;

 находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;

 выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений; записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;

 составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

 Свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;

 выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;

 оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена; свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;

 выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;

 использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;

 выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;

 доказывать свойства квадратных корней и корней степени n;

 выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n;

 свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

 выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;

 выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;

 выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей. **Уравнения и неравенства**

 Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;

 решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;

 знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;

 понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;

 владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;

 использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно - рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;

 решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;

 владеть разными методами доказательства неравенств;

 решать уравнения в целых числах;

 изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;

 выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;

 составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других

учебных предметов;

 составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или

прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

 Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависи-

мая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,

 строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно -линейной, степенной при раз-

ных значениях показателя степени,

 использовать преобразования гра фика функции

 анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;

 свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последователь-

ность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;

 использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства ра-

венств и неравенств, решения задач на делимость;

 исследовать последовательности, заданные рекуррентно;

 решать комби нированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлени-

ям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;

 использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

 конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, ин-

терпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

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

 выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам

и целям анализа;

 вычислять числовые характеристики выборки;

 свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;

 свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

 свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;

 знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;

 использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;

 решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;

 анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;

 оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их

математическую основу;

 распознавать разные виды и типы задач;

 использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышен-

ной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации, использо-

вать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения; решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; реш ать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; решать несложные задачи по математической статистике;

 овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных характери-стик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

 решать задачи на движение по реке , рассматривая разные системы отсчета;

 конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.

Геометрические фигуры

 Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений; самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;

 исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и пре-образовывать информацию, представленную на чертежах;

 решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм ре-

шения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;

- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для

решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;
- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треуголь-

ников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;

- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования матем атических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами,

использовать равновеликость и равносоставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;

- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательство известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

 использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам. **История математики**

 Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;

 рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России. **Методы математики**

 Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;

 владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач
изученных методов или их комбинаций;

 характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

Содержание учебного курса «Математический практикум» 7

Класс	Наименование раздела	Количество часов	Содержательные единицы	Практическая часть
7 класс	Повторение	8	Дроби. Арифметические действия с дробями. Проценты. Действия с рациональными числами. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сложение положительных и отрицательных чисел. Применение правила вычитания чисел для нахождения значения числовых выражений. Умножение и деление отрицательных и положительных чисел. Преобразование выражений, содержащих скобки.	
	Решение уравнений и задач	6	Основные приемы решения линейных уравнений. Применение линейных уравнений для решения текстовых задач.	
	Решение геометри-ческих задач	10	Смежные углы. Вертикальные углы и их свойства. Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Свойства равнобедренного треугольника. Решение задач на нахождение углов треугольника. Решение задач по	

			свойствам окружности	
	Повторение и систематизация изученного материала в 7 классе	3		
8	Введение	1	Лекция с элементами беседы (решение за-	

Класс	Наименование раздела	Количество часов	Содержательные единицы	Практическая часть
класс			дач, работа с готовыми чертежами).	
	Формулы сокращенного умножения	3	Формулы сокращенного умножения. Арифметические операции над одночленами и многочленами.	
	Тождественные преобразования рациональных выражений	10	Дробные выражения. Сокращение рациональных дробей. Действия с рациональными дробями. Сложение рациональных дробей с разными знаменателями. Вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Умножение рациональных дробей. Деление рациональных дробей	
	Функции	5	Линейная функция. Функция $y=\frac{k}{x}$ и ее свойства. Свойства функции $y=x^2$. График функции $y=x^n$	
	Свойства четырехугольников	8	Параллелограмм, прямоугольник, трапеция. Виды трапеций. Ромб и его свойства. Площади фигур	
	Окружно-сти	4	Вписанная и описанная окружности четырехугольника, свойства касательной и секущей. Свойства центрального и вписанного угла.	
	Повторение и систематизация изученного материала в 8 классе	3		
9 класс	Числа и вычисления	6	Натуральные Числа и вычисления числа. Признаки делимости, деление с остатком. Дроби. Основное свойство дроби, действия с дробями. Рациональные числа. Законы	

			арифметических действий. Степень с целым показателем. Использование скобок. Действительные числа. Измерения, приближения, оценки. Зависимость между величинами, преобразования. Формулы. Зависимости прямо - и обратно пропорциональные. Прикидка и оценка результата.	
	Алгебраические выражения	6	Выражения с переменными. Степень с целым показателем. Таблица степеней простых чисел. Стандартный вид числа. Многочлены. Преобразования, три способа разложения на множители. Преобразования, замена переменной. Алгоритм тождественных преобразований выражений. Алгебраическая дробь. Уравнение с дробями. Применение свойств квадратных корней. Сокращение дробей.	
	Уравнения	6	Линейные и квадратные уравнения. Дробнорациональные уравнения. Методы введения	
Класс	Наименование раздела	Количество часов	Содержательные единицы	Практическая часть
			новой переменной, разложения на множители. Системы уравнений. Три способа решения. Корни уравнения. Неравенства. Числовые неравенства, их свойства. Решение неравенств. Текстовые задачи. Решение задач с помощью уравнений и арифметическим способом.	
	Числовые последовательности	1	Арифметическая и геометрическая прогрессии	
	Функции	2	Числовые функции. Элементарные функции школьного курса, их свойства и графики. Числовые функции. Алгоритм решения задач графическим способом	
	Координаты на прямой и плоскости	2	Координатная прямая, плоскость. Изображение точек. Декартовые координаты на плоскости. Координаты середины отрезка, длина отрезка. Угол между прямыми. Угловой коэффициент	
	Геометрия школьного курса	7	Геометрические фигуры, их свойства. Измерение геометрических величин.	

			Начальные понятия геометрии. Треугольник: виды, свойства, формулы. Треугольник: решение, подобные треугольники. Теоремы косинусов и синусов. Многоугольники. Свойства многоугольников. Вычисление площадей многоугольников. Окружность и круг. Векторы	
	Теория вероятностей	3	Описательная статистика. Теория вероятностей и комбинаторика. Решение задач по теории вероятности	
	Итоговое занятие	1		

Тематическое планирование

№ урока	Дата проведе-ния урока	Количество часов	Название раздела, тема урока	Примечание
		1	**Введение**	
		2	Дроби. Арифметические действия с дробями. Проценты.	
		2	Действия с рациональными числами. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа.	
		2	Сложение положительных и отрицательных чисел. Применение правила вычитания чисел для нахождения значения числовых выражений. Умножение и деление отрицательных и положительных чисел.	
		2	Преобразование выражений, содержащих скобки	

		6	**Решение уравнений и задач**	
		2	Основные приемы решения линейных уравнений.	
		4	Применение линейных уравнений для решения текстовых задач	
		10	**Решение геометрических задач**	
		2	Смежные углы. Вертикальные углы и их свойства.	
		3	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника.	
		3	Свойства равнобедренного треугольника. Решение задач на нахождение углов треугольника	
		2	Решение задач по свойствам окружности	
		3	**Повторение и систематизация изученного материала в 7 классе**	

Лист дополнений и изменений к рабочей программе

№ урока	Тема	Количество часов		Причина корректировки	Способ корректировки
		по плану	дано		

Учебно-методическое обеспечение

Пособие для учащихся

1. Зив Б. Г., Мейлер В. М., Баханский А. Г. Задачи по геометрии. 7-11 классы. Пособие для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2004 и последующие издания.

2. Карцев С.В., Чирский В.Г. и др. Методы решения задач по алгебре от простых до самых сложных. - М.: Экзамен, 2009.

3. Ткачева М. В., Газарян Р. Г. Сборник задач по алгебре. Книга для учащихся 7—9 классов общеобразовательных учреждений

4. Ященко И.В. и др. Математика. 3 модуля. 30 вариантов типовых тестовых заданий. 30 типовых вариантов. – М.: Экзамен, 2014.

5. 3000 задач с ответами по математике. Все задания части 1. / под ред. Семенова А.Л., Ященко И.В. – М.: Экзамен, 2014.

6. А. В. Столин «Комплексные упражнения по математике с решениями 7-11 кл «Харьков, 2007»

Материально-техническое и информационно-техническое обеспечение

ИНФОРМАЦИОННЫЕ РУСУРСЫ

1. Аверьянов Д.И.,Алтынов П.И., Баврин Н. Н.Математика: Большой справочник для школьника и поступающих в вузы. - 2-еизд. - М.: Дрофа, 2011. 2. Бунимович Е.А., Кузнецова Л.В., Рослова Л.О. и др. ГИА-2012: Экзамен в новой форме: Математика : 9-й кл. : Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. – М.: Астрель, 2012.

3. Вольпер Е.Е. Задачи на составление уравнений 1,2 часть. - Омск: ОмИПРКО, 1998.

4. Виленкин Н.Я., Виленкин А.Н., Г.С.Сурвилло и др. Алгебра: Учебное пособие для учащихся 9 кл. с углубленным изучением математики. 5-е издание. - М .: Просвещение, 2004.

5. Дорофеев Г.В., Седова Е.А. Процентные вычисления, 10-11 классы: учебно-методическое пособие. – М. Дрофа, 2010.

6. Жигулев Л.А., Зорина Н.А. Итоговая аттестация по алгебре в 9 классе. Учебнометодическое пособие. – СПб.: СмиоПресс, 2009.

7. Кузнецова Л.В. Суворова С.Б. Сборник заданий для подготовки итоговой аттестации в 9 классе. - М.: Просвещение 2012.

8. Симонов, А.С. Сложные проценты. / Математика в школе. –2011. - № 5.

9. Сканави М.И. Сборник задач по математике для поступающих в ВУЗЫ - М.: ОНИКС 21 век, 2001.

10.Ткачева М.В., Федорова Н.Е. Элементы статистики и вероятность. М.: Просвещение, 2007.

11. Шарыгин, И.Ф. Факультативный курс по математике. Решение задач. – М. Просвещение, 1989.

12. Шевкин, А.В. Текстовые задачи. – М.: Просвещение, 2009.

Интернет-источники: 1.Высоцкий И. Р.

Вопросы и ответы. Аппеляция.

http://schoolmathematics.ru/apellyaciya-ege-voprosy-i-otvety-vysockij-i-r
2. Мордкович А.Г., Глизбург В.И., Лаврентьева Н.Ю. ЕГЭ.Математика. Полный справочник.Теория и практика. http://4ege.ru/matematika/620-polnyj-spravochnik-po-matematike-k-egye.html 3. Лысенко Ф.Ф. Математика.Тематические тесты.Геометрия, текстовые задачи.
http://www.alleng.ru/d/math/math450.htm

4. Открытый банк задач ГИА: http://mathgia.ru:8080/or/gia12/