

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Гимназия № 104 «Классическая гимназия»**

**Приложение к основной образовательной программе
основного общего образования**
(в редакции, утвержденной приказом № 88/1-О от 29.08.2025 г.)



ФГОС ООО



Рабочая программа
основного общего образования
по математике

Разработчики:

<i>Борисова Елена Анатольевна</i>	- <i>высшая категория</i>
<i>Зяблицева Екатерина Александровна</i>	- <i>первая категория</i>
<i>Шустова Татьяна Николаевна</i>	- <i>б/к</i>
<i>Ляпунова Татьяна Юрьевна</i>	- <i>высшая категория</i>
<i>Лозинская Оксана Марьяновна</i>	- <i>высшая категория</i>

Екатеринбург
2025

Содержание

1. Пояснительная записка	4
1.1. Общая характеристика учебного предмета «Математика (базовый уровень)»	4
1.2. Характеристика учебных курсов учебного предмета «Математика (базовый уровень)».....	5
1.2.1. Пояснительная записка к учебному курсу «Математика» для 5-6 классов.	5
1.2.2. Пояснительная записка к учебному курсу «Алгебра» для 7-9 классов.....	7
1.2.3. Пояснительная записка к учебному курсу «Геометрия» для 7-9 классов.....	8
1.2.4. Пояснительная записка к учебному курсу «Вероятность и статистика» для 7-9 классов	9
2. Содержание учебного предмета «Математика (базовый уровень)»	10
2.1. Содержание учебного курса «Математика» для 5-6 классов.....	10
2.1.1. Содержание обучения в 5 классе.	10
2.1.2. Содержание обучения в 6 классе.	11
2.2. Содержание учебного курса «Алгебра» для 7-9 классов.....	12
2.2.1. Содержание обучения в 7 классе.	12
2.2.2. Содержание обучения в 8 классе.	13
2.2.3. Содержание обучения в 9 классе.	14
2.3. Содержание учебного курса «Геометрия» для 7-9 классов	15
2.3.1. Содержание обучения в 7 классе.	15
2.3.2. Содержание обучения в 8 классе.	15
2.3.3. Содержание обучения в 9 классе.	16
2.4. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» для 7-9 классов	16
2.4.1. Содержание обучения в 7 классе.	16
2.4.2. Содержание обучения в 8 классе.	16
2.4.3. Содержание обучения в 9 классе.	17
2. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика (базовый уровень)».....	17
2.1. Личностные результаты освоения программы по математике	17
2.2. Метапредметные результаты освоения программы по математике	18
2.3. Предметные результаты освоения программы по математике	19
2.3.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Математика».	20
2.3.1.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 5 классе.	20
2.3.1.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 6 классе.	21
2.3.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра».	22
2.3.2.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.	22
2.3.2.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.	23
2.3.2.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.	24

2.3.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия».....	25
2.3.3.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.	25
2.3.3.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.	25
2.3.3.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.	26
2.3.4. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика».....	26
2.3.4.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.	26
2.3.4.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.	27
2.3.4.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.	27

3. Тематическое планирование учебного предмета «Математика (базовый уровень)» 28

3.1. Тематическое планирование учебного курса «Математика» в 5-6 классах 28

3.1.1. Перечень обязательных оценочных процедур.....	28
3.1.2. Тематическое планирование для 5 класса.....	28
Поурочное планирование для 5 класса.....	28
3.1.3. Тематическое планирование для 6 класса.....	32
Поурочное планирование для 6 класса.....	33

3.2. Тематическое планирование учебного предмета «Математика 37 (базовый уровень)» в 7-9 классах 37

3.2.1. Перечень обязательных оценочных процедур.....	37
3.2.2. Тематическое планирование для 7 класса.....	37
Поурочное планирование для 7 класса.....	37
3.2.3. Тематическое планирование для 8 класса.....	42
Поурочное планирование для 8 класса.....	43
3.2.4. Тематическое планирование для 9 класса.....	47
Поурочное планирование для 9 класса.....	48

Пояснительная записка

1.1. Общая характеристика учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

1.1.1. Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Программа по математике для обучающихся 5–9 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять расчеты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приемами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределенности и понимать вероятностный характер случайных событий.

Изучение математики формирует у обучающихся математический стиль мышления, проявляющийся в определенных умственных навыках. Обучающиеся осваивают такие приемы и методы мышления, как индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Изучение математики обеспечивает формирование алгоритмической компоненты мышления и воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основной учебной деятельности на уроках математики – развиваются творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике дает возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

При изучении математики осуществляется общее знакомство с методами познания действительности, представлениями о предмете и методах математики, их отличии от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач.

Приоритетными целями обучения математике в 5–9 классах являются: формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания программы по математике в 5–9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределенное по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя ее, образуя прочные множественные связи.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным учебным предметом на уровне основного общего образования. В 5–9 классах математика традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5–6 классах – курса «Математика», в 7–9 классах – курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Программой по математике вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Общее число часов, для изучения математики (базовый уровень) на уровне основного общего образования, – 952 часа: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 7 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 8 классе – 204 часа (6 часов в неделю), в 9 классе – 204 часа (6 часов в неделю).

Авторы рабочей программы реализовали право увеличить или уменьшить предложенное число учебных часов на тему, чтобы углубиться в тематику, более заинтересовавшую обучающихся, или направить усилия на преодоление затруднений. Допустимо также локальное перераспределение и перестановка элементов содержания внутри данного класса. Количество проверочных работ (тематический и итоговый контроль качества усвоения учебного материала) и их тип (самостоятельные и контрольные работы, тесты) остаются на усмотрение учителя. Также учитель вправе увеличить или уменьшить число учебных часов, отведённых в программе на обобщение, повторение, систематизацию знаний обучающихся. Единственным, но принципиально важным, критерием является достижение результатов обучения, указанных в настоящей программе.

1.2. Характеристика учебных курсов учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

1.2.1. Пояснительная записка к учебному курсу «Математика» для 5-6 классов.

Приоритетными целями обучения математике в 5–6 классах являются: продолжение формирования основных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;

подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;

формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

Основные линии содержания курса математики в 5–6 классах – арифметическая и геометрическая, которые развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако, не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Также в курсе математики происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных на уровне начального общего образования. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приемам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу отнесен второй этап в изучении дробей, где происходит совершенствование навыков сравнения и преобразования дробей, освоение новых вычислительных алгоритмов, оттачивание техники вычислений, в том числе значений выражений, содержащих и обыкновенные, и десятичные дроби, установление связей между ними, рассмотрение приемов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить обучающихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел будет продолжено в курсе алгебры 7 класса.

При обучении решению текстовых задач в 5–6 классах используются арифметические приемы решения. При отработке вычислительных навыков в 5–6 классах рассматриваются текстовые задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Обучающиеся знакомятся с приемами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В программе учебного курса «Математика» предусмотрено формирование пропедевтических алгебраических представлений. Буква как символ некоторого числа в зависимости от математического контекста вводится постепенно. Буквенная символика широко используется

прежде всего для записи общих утверждений и предложений, формул, в частности для вычисления геометрических величин, в качестве «заместителя» числа.

В программе учебного курса «Математика» представлена наглядная геометрия, направленная на развитие образного мышления, пространственного воображения, изобразительных умений. Это важный этап в изучении геометрии, который осуществляется на наглядно-практическом уровне, опирается на наглядно-образное мышление обучающихся. Большая роль отводится практической деятельности, опыту, эксперименту, моделированию. Обучающиеся знакомятся с геометрическими фигурами на плоскости и в пространстве, с их простейшими конфигурациями, учатся изображать их на нелинованной и клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися на уровне начального общего образования, систематизируются и расширяются.

Согласно учебному плану в 5–6 классах изучается интегрированный предмет

«Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

Общее число часов для изучения математики – 340 часов: в 5 классе – 170 часов (5 часов в неделю), в 6 классе – 170 часов (5 часов в неделю).

1.2.2. Пояснительная записка к учебному курсу «Алгебра» для 7-9 классов.

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, ее освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объем самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» для основного общего образования основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трех лет изучения курса, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения учебного курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

Содержание двух алгебраических линий – «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. На уровне основного общего образования учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм способствует развитию воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение обучающимися знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики – словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

Согласно учебному плану в 7–9 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

Общее число часов для изучения учебного курса «Алгебра» – 306 часов: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 9 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

1.2.3. Пояснительная записка к учебному курсу «Геометрия» для 7-9 классов.

Геометрия как один из основных разделов школьной математики, имеющий своей целью обеспечить изучение свойств и размеров фигур, их отношений и взаимное расположение, опирается на логическую, доказательную линию. Ценность изучения геометрии на уровне основного общего образования заключается в том, что обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения.

Целью изучения геометрии является использование ее как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертеж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать полученный результат.

Важно подчеркивать связи геометрии с другими учебными предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

Учебный курс «Геометрия» включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости», «Преобразования подобия».

Общее число часов для изучения учебного курса «Геометрия», – 204 часа: в 7 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 8 классе – 68 часов (2 часа в неделю), в 9 классе – 68 часов (2 часа в неделю).

1.2.4. Пояснительная записка к учебному курсу «Вероятность и статистика» для 7-9 классов

В современном цифровом мире вероятность и статистика приобретают все большую значимость, как с точки зрения практических приложений, так и их роли в образовании, необходимом каждому человеку. Возрастает число профессий, при овладении которыми требуется хорошая базовая подготовка в области вероятности и статистики, такая подготовка важна для продолжения образования и для успешной профессиональной карьеры.

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. А для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление.

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчеты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчета числа вариантов, в том числе в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создает математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса

«Вероятность и статистика» основного общего образования выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

Интуитивное представление о случайной изменчивости, исследование закономерностей и тенденций становится мотивирующей основой для изучения теории вероятностей. Большое значение имеют практические задания, в частности опыты с классическими вероятностными моделями.

Понятие вероятности вводится как мера правдоподобия случайного события. При изучении учебного курса обучающиеся знакомятся с простейшими методами вычисления вероятностей в случайных экспериментах с равновероятными элементарными исходами, вероятностными законами, позволяющими ставить и решать более сложные задачи. В учебный курс входят начальные представления о случайных величинах и их числовых характеристиках.

В рамках учебного курса осуществляется знакомство обучающихся с множествами и основными операциями над множествами, рассматриваются примеры применения для решения задач, а также использования в других математических курсах и учебных предметах.

В 7–9 классах изучается учебный курс «Вероятность и статистика», в который входят разделы: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов».

Общее число часов для изучения учебного курса «Вероятность и статистика» – 102 часа: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 9 классе – 34 часа (1 час в неделю).

2. Содержание учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

2.1. Содержание учебного курса «Математика» для 5-6 классов

2.1.1. Содержание обучения в 5 классе.

2.1.1.1. Натуральные числа и нуль.

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатной (числовой) прямой.

Позиционная система счисления. Римская нумерация как пример непозиционной системы счисления. Десятичная система счисления.

Сравнение натуральных чисел, сравнение натуральных чисел с нулём. Способы сравнения. Округление натуральных чисел.

Сложение натуральных чисел, свойство нуля при сложении. Вычитание как действие, обратное сложению. Умножение натуральных чисел, свойства нуля и единицы при умножении. Деление как действие, обратное умножению. Компоненты действий, связь между ними. Проверка результата арифметического действия. Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения, распределительное свойство (закон) умножения.

Использование букв для обозначения неизвестного компонента и записи свойств арифметических действий.

Делители и кратные числа, разложение на множители. Простые и составные числа. Признаки делимости на 2, 5, 10, 3, 9. Деление с остатком.

Степень с натуральным показателем. Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых.

Числовое выражение. Вычисление значений числовых выражений, порядок выполнения действий. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств (законов) сложения и умножения, распределительного свойства умножения.

2.1.1.2. Дроби.

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанная дробь, представление смешанной дроби в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дроби к новому знаменателю. Сравнение дробей.

Сложение и вычитание дробей. Умножение и деление дробей, взаимно-обратные дроби. Нахождение части целого и целого по его части.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой. Сравнение десятичных дробей.

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

2.1.1.3. Решение текстовых задач.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов. Использование при решении задач таблиц и схем.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость. Единицы измерения: массы, объёма, цены, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

2.1.1.4. Наглядная геометрия.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Угол. Прямой, острый, тупой и развёрнутый углы.

Длина отрезка, метрические единицы длины. Длина ломаной, периметр многоугольника. Измерение и построение углов с помощью транспортира.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: многоугольник, прямоугольник, квадрат, треугольник, о равенстве фигур.

Изображение фигур, в том числе на клетчатой бумаге. Построение конфигураций из частей прямой, окружности на нелинованной и клетчатой бумаге. Использование свойств сторон и углов прямоугольника, квадрата.

Площадь прямоугольника и многоугольников, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб, многогранники. Изображение простейших многогранников. Развёртки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов).

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

2.1.2. Содержание обучения в 6 классе.

2.1.2.1. Натуральные числа.

Арифметические действия с многозначными натуральными числами. Числовые выражения, порядок действий, использование скобок. Использование при вычислениях переместительного и сочетательного свойств сложения и умножения, распределительного свойства умножения. Округление натуральных чисел.

Делители и кратные числа, наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Делимость суммы и произведения. Деление с остатком.

2.1.2.2. Дроби.

Обыкновенная дробь, основное свойство дроби, сокращение дробей. Сравнение и упорядочивание дробей. Решение задач на нахождение части от целого и целого по его части. Дробное число как результат деления. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной дроби и возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной. Десятичные дроби и метрическая система мер. Арифметические действия и числовые выражения с обыкновенными и десятичными дробями.

Отношение. Деление в данном отношении. Масштаб, пропорция. Применение пропорций при решении задач.

Понятие процента. Вычисление процента от величины и величины по её проценту. Выражение процентов десятичными дробями. Решение задач на проценты. Выражение отношения величин в процентах.

2.1.2.3. Положительные и отрицательные числа.

Положительные и отрицательные числа. Целые числа. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Изображение чисел на координатной прямой. Числовые промежутки. Сравнение чисел. Арифметические действия с положительными и отрицательными числами.

Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости, абсцисса и ордината. Построение точек и фигур на координатной плоскости.

2.1.2.4. Буквенные выражения.

Применение букв для записи математических выражений и предложений. Свойства арифметических действий. Буквенные выражения и числовые подстановки. Буквенные равенства, нахождение неизвестного компонента. Формулы, формулы периметра и площади прямоугольника, квадрата, объёма параллелепипеда и куба.

2.1.2.5. Решение текстовых задач.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение логических задач. Решение задач перебором всех возможных вариантов.

Решение задач, содержащих зависимости, связывающих величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы. Единицы измерения: массы, стоимости, расстояния, времени, скорости. Связь между единицами измерения каждой величины.

Решение задач, связанных с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решение основных задач на дроби и проценты.

Оценка и прикидка, округление результата. Составление буквенных выражений по условию задачи.

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Столбчатые диаграммы: чтение и построение. Чтение круговых диаграмм.

2.1.2.6. Наглядная геометрия.

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, четырёхугольник, треугольник, окружность, круг.

Взаимное расположение двух прямых на плоскости, параллельные прямые, перпендикулярные прямые. Измерение расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке.

Измерение и построение углов с помощью транспортира. Виды треугольников: остроугольный, прямоугольный, тупоугольный, равнобедренный, равносторонний. Четырёхугольник, примеры четырёхугольников. Прямоугольник, квадрат: использование свойств сторон, углов, диагоналей. Изображение геометрических фигур на нелинованной бумаге с использованием циркуля, линейки, угольника, транспортира. Построения на клетчатой бумаге.

Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры, единицы измерения площади. Приближённое измерение площади фигур, в том числе на квадратной сетке. Приближённое измерение длины окружности, площади круга.

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии.

Построение симметричных фигур.

Наглядные представления о пространственных фигурах: параллелепипед, куб, призма, пирамида, конус, цилиндр, шар и сфера. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Создание моделей пространственных фигур (из бумаги, проволоки, пластилина и других материалов).

Понятие объёма, единицы измерения объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

2.2. Содержание учебного курса «Алгебра» для 7-9 классов

2.2.1. Содержание обучения в 7 классе.

2.2.1.1. Числа и вычисления.

Рациональные числа.

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочивание рациональных чисел. Арифметические действия с рациональными числами. Решение задач из реальной практики на части, на дроби.

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

2.2.1.2. Алгебраические выражения.

Переменные, числовое значение выражения с переменной. Допустимые значения переменных. Представление зависимости между величинами в виде формулы. Вычисления по формулам. Преобразование буквенных выражений, тождественно равные выражения, правила преобразования сумм и произведений, правила раскрытия скобок и приведения подобных слагаемых.

Свойства степени с натуральным показателем.

Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Разложение многочленов на множители.

2.2.1.3. Уравнения.

Уравнение, корень уравнения, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений.

Линейное уравнение с одной переменной, число корней линейного уравнения, решение линейных уравнений. Составление уравнений по условию задачи. Решение текстовых задач с помощью уравнений.

Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Система двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений способом подстановки. Примеры решения текстовых задач с помощью систем уравнений.

2.2.1.4. Координаты и графики. Функции

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой.

Прямоугольная система координат, оси Ox и Oy . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей. Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции $y = |x|$. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

2.2.2. Содержание обучения в 8 классе.

2.2.2.1. Числа и вычисления.

Квадратный корень из числа. Понятие об иррациональном числе. Десятичные приближения иррациональных чисел. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Действительные числа.

Степень с целым показателем и её свойства. Стандартная запись числа.

2.2.2.2. Алгебраические выражения.

Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.

Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Рациональные выражения и их преобразование.

2.2.2.3. Уравнения и неравенства.

Квадратное уравнение, формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Простейшие дробно-рациональные уравнения.

Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными и систем линейных уравнений с двумя переменными. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Системы линейных неравенств с одной переменной.

2.2.2.4. Функции.

Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функций.

График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики. Функции $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

2.2.3. Содержание обучения в 9 классе.

2.2.3.1. Числа и вычисления.

Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел, действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами. Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений.

2.2.3.2. Уравнения и неравенства.

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.

Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое – второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства.

Числовые неравенства и их свойства.

Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

2.2.3.3. Функции.

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, и их свойства.

2.2.3.4. Числовые последовательности.

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

2.3. Содержание учебного курса «Геометрия» для 7-9 классов

2.3.1. Содержание обучения в 7 классе.

Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Угол. Виды углов. Вертикальные и смежные углы. Биссектриса угла. Ломаная, многоугольник. Параллельность и перпендикулярность прямых.

Симметричные фигуры. Основные свойства осевой симметрии. Примеры симметрии в окружающем мире.

Основные построения с помощью циркуля и линейки. Треугольник. Высота, медиана, биссектриса, их свойства.

Равнобедренный и равносторонний треугольники. Неравенство треугольника.

Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника.

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в 30° .

Неравенства в геометрии: неравенство треугольника, неравенство о длине ломаной, теорема о большем угле и большей стороне треугольника. Перпендикуляр и наклонная.

Геометрическое место точек. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Окружность и круг, хорда и диаметр, их свойства. Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Вписанная и описанная окружности треугольника.

2.3.2. Содержание обучения в 8 классе.

Четырёхугольники. Параллелограмм, его признаки и свойства. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция, равнобокая трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

Подобие треугольников, коэффициент подобия. Признаки подобия треугольников. Применение подобия при решении практических задач.

Свойства площадей геометрических фигур. Формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Отношение площадей подобных фигур.

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° .

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные четырёхугольники. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

2.3.3. Содержание обучения в 9 классе.

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот.

2.4. Содержание учебного курса «Вероятность и статистика» для 7-9 классов

2.4.1. Содержание обучения в 7 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Заполнение таблиц, чтение и построение диаграмм (столбиковых (столбчатых) и круговых). Чтение графиков реальных процессов. Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных.

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения набора числовых данных. Примеры случайной изменчивости.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе. Монета и игральная кость в теории вероятностей.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Представление о связности графа. Цепи и циклы. Пути в графах. Обход графа (эйлеров путь). Представление об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

2.4.2. Содержание обучения в 8 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Множество, элемент множества, подмножество. Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение. Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения. Использование графического представления множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач.

Измерение рассеивания данных. Дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов. Диаграмма рассеивания.

Элементарные события случайного опыта. Случайные события. Вероятности событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор. Связь между маловероятными и практически достоверными событиями в природе, обществе и науке.

Дерево. Свойства деревьев: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер. Правило умножения. Решение задач с помощью графов.

Противоположные события. Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий. Несовместные события. Формула сложения вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения. Независимые события. Представление эксперимента в виде дерева. Решение задач на нахождение вероятностей с помощью дерева случайного эксперимента, диаграмм Эйлера.

2.4.3. Содержание обучения в 9 классе.

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных. Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля. Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

2. Планируемые результаты изучения учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

Изучение математики на уровне основного общего образования направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов освоения учебного предмета.

2.1. Личностные результаты освоения программы по математике

Личностные результаты освоения программы по математике характеризуются:

1) **патриотическое воспитание:** проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;

2) **гражданское и духовно-нравственное воспитание:** готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (например, выборы, опросы), готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

3) **трудовое воспитание:** установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

4) **эстетическое воспитание:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений, умению видеть математические закономерности в искусстве;

5) **ценности научного познания:** ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира, овладением простейшими навыками исследовательской деятельности;

5) физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия: готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека;

7) экологическое воспитание: ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды, осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения;

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

2.2. Метапредметные результаты освоения программы по математике

В результате освоения программы по математике на уровне основного общего образования у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, характеризующиеся овладением универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.

2.2.1. Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира, применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

2.2.2. Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

2.2.3. Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

2.2.4. Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2.2.5. Коммуникативные универсальные учебные действия.

2.2.6. Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

2.2.7. Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и другие), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

2.2.8. Регулятивные универсальные учебные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

2.2.9. Самоорганизация:

самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

2.2.10. Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

2.3. Предметные результаты освоения программы по математике

Предметные результаты освоения программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных учебных курсов:

в 5–6 классах – курса «Математика»;

в 7–9 классах – курсов «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения на уровне основного общего образования в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник 9 класса сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство – и научится использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач.

2.3.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Математика».

2.3.1.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 5 классе.

Числа и вычисления.

Понимать и правильно употреблять термины, связанные с натуральными числами, обыкновенными и десятичными дробями.

Сравнивать и упорядочивать натуральные числа, сравнивать в простейших случаях обыкновенные дроби, десятичные дроби.

Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.

Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.

Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.

Округлять натуральные числа.

Решение текстовых задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость.

Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.

Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы, расстояния, времени, скорости, выражать одни единицы величины через другие.

Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Наглядная геометрия.

Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.

Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона, с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ, с окружностью: радиус, диаметр, центр.

Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.

Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.

Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.

Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.

Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.

Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения, находить измерения параллелепипеда, куба.

Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

2.3.1.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 6 классе.

Числа и вычисления.

Знать и понимать термины, связанные с различными видами чисел и способами их записи, переходить (если это возможно) от одной формы записи числа к другой.

Сравнивать и упорядочивать целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.

Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.

Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.

Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.

Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

Числовые и буквенные выражения.

Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.

Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.

Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.

Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.

Находить неизвестный компонент равенства.

145.4.4.2.3. Решение текстовых задач.

Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.

Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами, решать три основные задачи на дроби и проценты.

Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку, пользоваться единицами измерения соответствующих величин.

Составлять буквенные выражения по условию задачи.

Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные, использовать данные при решении задач.

Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

Наглядная геометрия.

Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.

Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.

Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия, использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов, распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.

Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.

Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.

Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника, пользоваться основными единицами измерения площади, выражать одни единицы измерения площади через другие.

Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.

Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.

Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма;

Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

2.3.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра».

2.3.2.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Числа и вычисления.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами.

Находить значения числовых выражений, применять разнообразные способы и приёмы вычисления значений дробных выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби.

Переходить от одной формы записи чисел к другой (преобразовывать десятичную дробь в обыкновенную, обыкновенную в десятичную, в частности в бесконечную десятичную дробь).

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Округлять числа.

Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений. Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами, интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

Алгебраические выражения.

Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.

Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.

Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.

Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.

Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными, пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.

Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Координаты и графики. Функции.

Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы, записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.

Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам, строить графики линейных функций. Строить график функции $y = |x|$.

Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость, производительность, время, объём работы.

Находить значение функции по значению её аргумента.

Понимать графический способ представления и анализа информации, извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

2.3.2.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Числа и вычисления.

Использовать начальные представления о множестве действительных чисел для сравнения, округления и вычислений, изображать действительные числа точками на координатной прямой.

Применять понятие арифметического квадратного корня, находить квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10.

Алгебраические выражения.

Применять понятие степени с целым показателем, выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями.

Раскладывая квадратный трёхчлен на множители.

Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

145.5.5.2.3. Уравнения и неравенства.

Решать линейные, квадратные уравнения и рациональные уравнения, сводящиеся к ним, системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Переходить от словесной формулировки задачи к её алгебраической модели с помощью составления уравнения или системы уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

Применять свойства числовых неравенств для сравнения, оценки, решать линейные неравенства с одной переменной и их системы, давать графическую иллюстрацию множества решений неравенства, системы неравенств.

Функции.

Понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения), определять значение функции по значению аргумента, определять свойства функции по её графику.

Строить графики элементарных функций вида:

$y = \frac{k}{x}$, $y = x^2$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$, описывать свойства числовой функции по её графику.

2.3.2.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Числа и вычисления.

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней, вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства.

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и прочее).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства, изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство, изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции.

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = \frac{k}{x}$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов, описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

2.3.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Геометрия».

2.3.3.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Распознавать изученные геометрические фигуры, определять их взаимное расположение, изображать геометрические фигуры, выполнять чертежи по условию задачи. Измерять линейные и угловые величины. Решать задачи на вычисление длин отрезков и величин углов.

Делать грубую оценку линейных и угловых величин предметов в реальной жизни, размеров природных объектов. Различать размеры этих объектов по порядку величины.

Строить чертежи к геометрическим задачам.

Пользоваться признаками равенства треугольников, использовать признаки и свойства равнобедренных треугольников при решении задач.

Проводить логические рассуждения с использованием геометрических теорем.

Пользоваться признаками равенства прямоугольных треугольников, свойством медианы, проведённой к гипотенузе прямоугольного треугольника, в решении геометрических задач.

Определять параллельность прямых с помощью углов, которые образует с ними секущая. Определять параллельность прямых с помощью равенства расстояний от точек одной прямой до точек другой прямой.

Решать задачи на клетчатой бумаге.

Проводить вычисления и находить числовые и буквенные значения углов в геометрических задачах с использованием суммы углов треугольников и многоугольников, свойств углов, образованных при пересечении двух параллельных прямых секущей. Решать практические задачи на нахождение углов.

Владеть понятием геометрического места точек. Уметь определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек.

Формулировать определения окружности и круга, хорды и диаметра окружности, пользоваться их свойствами. Уметь применять эти свойства при решении задач.

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Пользоваться фактами о том, что биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке, и о том, что серединные перпендикуляры к сторонам треугольника пересекаются в одной точке.

Владеть понятием касательной к окружности, пользоваться теоремой о перпендикулярности касательной и радиуса, проведённого к точке касания.

Пользоваться простейшими геометрическими неравенствами, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

2.3.3.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.

Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.

Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.

Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.

Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.

Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.

Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.

Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.

Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

2.3.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.

Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.

Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.

Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.

Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.

Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.

Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.

Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.

Применять полученные знания на практике – строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

2.3.4. Предметные результаты освоения программы учебного курса «Вероятность и статистика».

2.3.4.1. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 7 классе.

Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.

Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.

Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных, иметь представление о статистической устойчивости.

2.3.4.2. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 8 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).

Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.

Оперировать понятиями: множество, подмножество, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение, перечислять элементы множеств, применять свойства множеств.

Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

2.3.4.3. Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения в 9 классе.

Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков, представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.

Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.

Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.

Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.

Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование учебного предмета «Математика (базовый уровень)»

3.1. Тематическое планирование учебного курса «Математика» в 5-6 классах

3.1.1. Перечень обязательных оценочных процедур

В разделе приведен перечень обязательных оценочных процедур (ООП), позволяющих определить уровень освоения программы основного общего образования по математике.

Контрольно-измерительные материалы, входящие в перечень ООП ООО, с описанием критериев оценки утверждаются на заседании методического объединения учителей математики ежегодно.

Класс	Наименование учебного предмета	Количество часов в неделю	Общее количество часов за год	Наименование оценочной процедуры	Форма контроля
5 класс	Математика	5	170	Контрольная работа по теме: Натуральные числа. Действия с натуральными числами. Математический язык	письменный
				Контрольная работа по теме: Делимость натуральных чисел	письменный
				Контрольная работа по теме: Дроби	письменный
6 класс	Математика	5	170	Контрольная работа по теме: Натуральные числа. Язык и логика	письменный
				Контрольная работа по теме: Арифметика чисел	письменный
				Контрольная работа по теме: Рациональные числа	письменный
				Итоговая контрольная работа	письменный
Итого					

3.1.2. Тематическое планирование для 5 класса

№	Тема	Количество часов
1.	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	46
2.	Наглядная геометрия. Линии и плоскости	13
3.	Обыкновенные дроби	50
4.	Десятичные дроби	48
5.	Наглядная геометрия. Многоугольники	10
6.	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9
7.	Повторение и обобщение	7
	ИТОГО:	170

Поурочное планирование для 5 класса

№	Тема урока
Раздел 1. Натуральные числа. Действия с натуральными числами. (46 ч.)	
<i>Глава 1. Математический язык.</i>	
1.	ИОТ № Десятичная система счисления. Ряд натуральных чисел. Натуральный ряд и число 0. Натуральные числа на координатной (числовой) прямой
2.	Изображение натуральных чисел точками на координатной прямой. Сравнение натуральных чисел. Сравнение натуральных чисел с 0
3.	Округление натуральных чисел
4.	Арифметические действия с натуральными числами
5.	Сложение натуральных чисел. Вычитание как действие, обратное сложению
6.	Умножение натуральных чисел. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении
7.	Деление как действие, обратное умножению
8.	Урок обобщения по теме: Арифметические действия с натуральными числами
9.	Определение понятия «математическое выражение», правило чтения выражений
10.	Числовое выражение. Значение числового выражения, правило порядка выполнения действий
11.	Буквенное выражение. Использование букв для обозначения неизвестного компонента
12.	Нахождение значения буквенного выражения при данных значениях букв
13.	Использование букв для записи свойств (законов) арифметических действий
14.	Переместительное и сочетательное свойства (законы) сложения и умножения
15.	Распределительное свойство (закон) умножения
16.	Применение свойств (законов) арифметических действий для рационализации нахождения значений математических выражений
17.	Способ составления выражений на математическом языке по тексту задачи
18.	Взаимосвязь между компонентами и результатами действий сложения и вычитания
19.	Определение понятия «математическая модель», алгоритм построения модели задачи первого типа
20.	Алгоритм построения модели задачи второго типа
21.	Алгоритм построения модели задачи третьего типа
22.	Алгоритм построения модели задачи четвертого типа
23.	Способ построения модели многозначного числа
24.	Метод проб и ошибок
25.	Применение метода проб и ошибок при решении задач
26.	Метод перебора
27.	Решение задач методом перебора всех возможных вариантов
28.	Язык и логика. Высказывания
29.	Общие утверждения
30.	Утверждения о существовании
31.	О доказательстве общих утверждений
32.	Доказательство общих утверждений на бесконечном множестве методом введения обозначений
33.	Обобщение и систематизация материала по теме «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»
34.	Контрольная работа по теме «Натуральные числа. Действия с натуральными числами»
35.	Анализ результатов контрольной работы
<i>Глава 2: Делимость натуральных чисел</i>	
36.	Делители числа. Кратные числа
37.	Разложение числа на множители
38.	Деление с остатком
39.	Использование правила деления с остатком при решении текстовых задач.
40.	НОД. Способы нахождения НОД. Нахождение НОД удобным способом
41.	НОК. Способы нахождения НОК. Нахождение НОК удобным способом
42.	Понятие степени числа с натуральным показателем. Алгоритм нахождения значения числового выражения со степенями. Применение степени числа для нахождения НОД и НОК

№	Тема урока
43.	Дополнительные свойства умножения и деления
44.	Обобщение и систематизация материала по теме «Делимость натуральных чисел»
45.	Контрольная работа по теме «Делимость натуральных чисел»
46.	Анализ результатов контрольной работы
Раздел 2. Наглядная геометрия. Линии и плоскости. (13 ч.)	
47.	Понятие «Геометрия». Наглядные представления о фигурах на плоскости
48.	Точка, прямая, отрезок, луч
49.	Длина отрезка, метрические единицы длины
50.	Окружность и круг
51.	Практическая работа по теме «Построение узора из окружностей»
52.	Угол. Прямой, острый, тупой и развернутые углы
53.	Измерение углов с помощью транспортира
54.	Практическая работа по теме «Построение углов»
55.	Урок обобщения по теме «Линии и плоскости». Решение простейших геометрических задач на построение, измерение и взаимное расположение простейших геометрических фигур на плоскости
56.	Немного логики. Равносильность предложений.
57.	Построение и доказательство равносильных утверждений
58.	Определения. Понятие определения. Признак определения. Выделение определяемого понятия и понятий, с помощью которых оно описывается
59.	Запись и чтение определений на математическом языке
Раздел 3. Обыкновенные дроби. (50 ч.)	
<i>Глава 3. Дроби</i>	
60.	Натуральные числа и дроби. Представление о дроби как способе записи части величины
61.	Обыкновенные дроби
62.	Правильные и неправильные дроби
63.	Смешанная дробь
64.	Представление смешанной дроби в виде неправильной дроби
65.	Выделение целой части числа из неправильной дроби
66.	Изображение дробей точками на числовой прямой
67.	Основное свойство дроби. Преобразование дробей
68.	Сокращение дробей
69.	Способы сокращения дробей
70.	Приведение дробей к новому знаменателю.
71.	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю
72.	Сравнение дробей
73.	Правило сравнения дробей с одинаковыми числителями
74.	Правило сравнения дробей с одинаковыми знаменателями
75.	Правило сравнения дробей с разными числителями и знаменателями
76.	Перекрестное правило сравнения дробей, сравнение дробей с 1 и с промежуточным числом
77.	Урок обобщения по теме: Понятие дроби
78.	Арифметические действия с дробями
79.	Алгоритм сложения и вычитания дробей (общий случай)
80.	Использование свойств натуральных чисел для дробей
81.	Алгоритм решения задач с применением понятия дроби
82.	Применение алгоритмов сложения и вычитания дробей с разными знаменателями
83.	Алгоритм сложения смешанных чисел и «хороший случай» вычитания
84.	Алгоритм вычитания смешанных чисел, когда дробная часть уменьшаемого меньше дробной части вычитаемого
85.	Отработка алгоритмов сложения и вычитания смешанных чисел
86.	Умножение дробей, алгоритм умножения дробей. Взаимно-обратные дроби
87.	Умножение дробей, алгоритм умножения дроби на натуральное число
88.	Алгоритм умножения смешанных чисел
89.	Алгоритм умножения смешанного числа на натуральное число

№	Тема урока
90.	Умножение смешанных чисел.
91.	Алгоритм деления дробей
92.	Деление на натуральное число.
93.	Деление смешанных чисел.
94.	Деление смешанных чисел на натуральное число.
95.	Деление смешанных чисел.
96.	Совместные действия со смешанными числами.
97.	Алгоритм нахождения значения дробного выражения
98.	Алгоритм нахождения значения дробного выражения переходом к натуральным числам
99.	Урок обобщения по теме: Действия с обыкновенными дробями
100.	Решение текстовых задач арифметическим способом
101.	Решение текстовых задач, содержащих зависимости
102.	Единицы измерения расстояния, времени, скорости.
103.	Решение текстовых задач на формулу пути
104.	Решение текстовых задач на формулу стоимости
105.	Формула работы через единицу
106.	Решение задач на движение, используя формулу работы
107.	Алгоритм для решения задач на совместную работу (случай, когда не весь объем работы был выполнен совместно)
108.	Решение задач на совместную работу изученных видов
109.	Решение текстовых задач. Обобщение темы
Раздел 4. Десятичные дроби. (48 ч.)	
<i>Глава 4. Десятичные дроби</i>	
110.	Новая запись числа
111.	Десятичные дроби
112.	Условие перевода десятичной дроби в обыкновенную дробь, условие перевода обыкновенной дроби в десятичную дробь
113.	Десятичные и обыкновенные дроби
114.	Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой
115.	Алгоритм округления чисел
116.	Правило перевода обыкновенной дроби в десятичную периодическую дробь
117.	Представление обыкновенной дроби в виде десятичной с точностью до заданного разряда
118.	Правило сравнения десятичных дробей
119.	Использование правила сравнения десятичных дробей
120.	Урок обобщения по теме: Понятие десятичной дроби
121.	Сложение и вычитание десятичных дробей
122.	Использование свойств арифметических действий для сложения и вычитания десятичных дробей
123.	Использование алгоритма сложения и вычитания десятичных дробей при решении уравнений
124.	Использование алгоритма сложения и вычитания десятичных дробей при решении задач
125.	Сложение и вычитание десятичных дробей
126.	Правило умножения и деления десятичных дробей на 10, 100, 1000 и т. д.
127.	Правило умножения и деления десятичных дробей на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.
128.	Алгоритм умножения десятичных дробей
129.	Применение алгоритма умножения десятичных дробей
130.	Умножение десятичных дробей при решении примеров на порядок действий
131.	Использование свойств умножения для рационализации умножения десятичных дробей
132.	Умножение десятичных дробей в прикладных задачах
133.	Алгоритм деления десятичных дробей на натуральное число
134.	Алгоритм деления десятичных дробей на десятичную дробь
135.	Деление десятичных дробей
136.	Рационализация деления десятичных дробей с помощью свойств деления
137.	Решение логических задач

№	Тема урока
138.	Таблица истинности при решении логических задач
139.	Представление данных в виде таблиц
140.	Представление данных в виде столбчатых диаграмм
141.	Использование при решении задач таблиц и схем
142.	Задачи для самопроверки
143.	Контрольная работа по теме Дроби
144.	Анализ результатов контрольной работы.
Раздел 5. Наглядная геометрия. Многоугольники. (10 ч.)	
145.	Ломаная. Длина ломаной
146.	Многоугольник. Виды многоугольников. Равенство многоугольников.
147.	Четырехугольник. Виды четырехугольников.
148.	Прямоугольник и квадрат. Периметр и площадь прямоугольника, квадрата. Единицы измерения площади.
149.	Практическая работа по теме «Построение прямоугольника с заданными сторонами на нелинованной бумаге»
150.	Треугольник. Виды треугольников
151.	Периметр треугольника. Площадь прямоугольного треугольника как половина площади прямоугольника
152.	Решение задач на нахождение периметров и площадей прямоугольников, квадратов и треугольников
153.	Площадь и периметр многоугольников, составленных из прямоугольников. Периметр многоугольника
154.	Решение задач на нахождение периметров и площадей многоугольников
Раздел 6. Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве. (9 ч.)	
155.	Многогранники. Изображение простейших многогранников. Модели пространственных тел
156.	Прямоугольный параллелепипед и куб.
157.	Решение задач на построение прямоугольного параллелепипеда и куба с заданными измерениями.
158.	Развертки куба и параллелепипеда. Создание моделей многогранников
159.	Практическая работа по теме «Развертка куба»
160.	Объем прямоугольного параллелепипеда и куба. Единицы измерения объема
161.	Площадь грани, площадь боковой поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба. Площадь полной поверхности прямоугольного параллелепипеда и куба.
162.	Решение задач на нахождение объемов и площадей поверхности куба и прямоугольного параллелепипеда
163.	Урок обобщения по теме: Многоугольники и многогранники.
Раздел 6. Повторение и обобщение (7 ч.)	
164.	Повторение. Действия с обыкновенными дробями и смешанными числами.
165.	Повторение. Действия с десятичными дробями.
166.	Повторение. Перевод дробей из обыкновенных в десятичные и наоборот. Округление десятичных дробей.
167.	Повторение. Совместные действия с дробями.
168.	Повторение. Составление и решение текстовых задач с помощью выражений и уравнений.
169.	Повторение. Решение текстовых задач.
170.	Повторение. Решение геометрических задач.

3.1.3. Тематическое планирование для 6 класса

№	Тема	Количество часов
1.	Натуральные числа	19
2.	Представление данных. Дроби	64
3.	Положительные и отрицательные числа. Выражения с буквами	47
4.	Наглядная геометрия. Прямые и плоскости	5

5	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	13
6.	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	12
7.	Наглядная геометрия. Симметрия	4
8.	Повторение	6
	ИТОГО:	170

Поурочное планирование для 6 класса

№	Тема урока
Раздел 1. Натуральные числа (19 ч.)	
<i>Глава 1. Язык и логика</i>	
1.	ИОТ № Арифметические действия с многозначными натуральными числами
2.	Числовые выражения. Значение числового выражения, правило порядка выполнения действий, использование скобок
3.	Правила округления натуральных чисел. Делители и кратные числа
4.	НОД. Способы нахождения НОД
5.	НОК. Способы нахождения НОК
6.	Делимость суммы и произведения
7.	Деление с остатком. Решение задач
8.	Понятие отрицания. Закон исключенного третьего
9.	Отрицание общих высказываний
10.	Отрицание высказываний о существовании
11.	Понятие переменной. Выражения с переменными
12.	Способы представления зависимостей между переменными величинами
13.	Предложения с переменными
14.	Переменная и кванторы
15.	Способ записи утверждений на математическом языке
16.	Отрицание утверждений с кванторами
17.	Способ построения отрицаний с помощью кванторов
18.	Контрольная работа по теме «Натуральные числа. Язык и логика»
19.	Анализ контрольной работы
Раздел 2. Представление данных. Дроби (64 ч.)	
<i>Глава 2. Арифметика чисел</i>	
20.	Прямоугольная система координат на плоскости. Координаты точки на плоскости: абсцисса и ордината
21.	Построение точек и фигур на координатной плоскости
22.	Способ определения симметричности положения точек по координатам
23.	Представление данных с помощью диаграмм. Столбчатые диаграммы и круговые диаграммы.
24.	Практическая работа по теме «Построение диаграмм»
25.	Чтение диаграмм. Решение текстовых задач, содержащих данные, представленные в таблицах и на диаграммах
26.	Обыкновенные дроби. Основное свойство дроби. Сокращение дробей
27.	Сравнение и упорядочивание дробей
28.	Десятичные дроби. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Возможность представления обыкновенной дроби в виде десятичной
29.	Десятичные дроби и метрическая система мер. Совместные арифметические действия с обыкновенными и десятичными дробями
30.	Рациональные приемы вычислений
31.	Способ вычисления значения дроби, числителем и знаменателем которой являются дроби (прием перехода к натуральным числам)
32.	Способ вычисления значения дроби, числителем и знаменателем которой являются произведения дробей
33.	Применение свойств (законов) арифметических действий для рационализации нахождения значений числовых выражений

№	Тема урока
34.	Решение задач на нахождение части от целого
35.	Решение задач на нахождение целого по его части
36.	Формулы скорости по течению и скорости против течения
37.	Собственная скорость. Способ нахождения скоростей по течению и против течения
38.	Решение задач на движение по реке
39.	Понятие среднего арифметического
40.	Средняя скорость движения
41.	Решение практических задач с применением среднего арифметического
42.	Решение текстовых задач
43.	Урок обобщения по теме Числа и действия с ними
44.	Понятие процента
45.	Алгоритм выражения процента числом
46.	Алгоритм выражения числа в процентах
47.	Решение задач на нахождение процента от числа (величины)
48.	Решение задач на нахождение числа (величины) по его проценту
49.	Решение задач на нахождение процентного отношения двух чисел
50.	Составные задачи на проценты
51.	Решение составных задач на проценты
52.	Простой процентный рост
53.	Формула простого процентного роста
54.	Сложный процентный рост
55.	Формула сложного процентного роста
56.	Решение задач на дроби и проценты
57.	Урок обобщения по теме Проценты
58.	Понятие отношения. Взаимно обратные отношения
59.	Свойства отношений. Деление в данном отношении.
60.	Масштаб. Масштаб на плане и карте
61.	Вычисление реального расстояния, заданного масштабом
62.	Решение задач по теме Масштаб
63.	Понятие пропорции. Основное свойство пропорции
64.	Правила нахождения неизвестного члена пропорции
65.	Простейшие преобразования пропорции, связанные с перестановкой ее членов
66.	Свойства и преобразование пропорций
67.	Практическая работа по теме «Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника»
68.	Практическая работа по теме «Отношение длины окружности к ее диаметру»
69.	Урок обобщения по теме: Отношения
70.	Зависимость между величинами. Пропорция. Основное свойство пропорции
71.	Алгоритм определения вида зависимости. Прямая и обратная пропорциональность
72.	График прямой пропорциональности
73.	График обратной пропорциональности
74.	Графики прямой и обратной пропорциональности
75.	Решение задач с помощью пропорций
76.	Алгоритм решения задач с помощью пропорции (для прямо пропорциональных величин)
77.	Уточненный алгоритм решения задач с помощью пропорции (для прямо и обратно пропорциональных величин)
78.	Пропорциональное деление
79.	Алгоритм деления числа в заданном отношении
80.	Задачи на пропорциональное деление
81.	Задачи для самопроверки
82.	Контрольная работа по главе Арифметика чисел
83.	Анализ контрольной работы
Раздел 3. Положительные и отрицательные числа. Выражения с буквами (47 ч.)	
<i>Глава 3 Рациональные числа</i>	

№	Тема урока
84.	Положительные и отрицательные числа. Целые числа.
85.	Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Числовые промежутки.
86.	Противоположные числа. Модуль числа
87.	Геометрическая интерпретация модуля числа
88.	Простейшие уравнения с модулем
89.	Простейшие неравенства с модулем. Числовые промежутки
90.	Сравнение рациональных чисел
91.	Сложение рациональных чисел с одинаковыми знаками
92.	Сложение рациональных чисел с разными знаками.
93.	Понятие алгебраической суммы, алгоритм нахождения алгебраической суммы
94.	Сложение рациональных чисел
95.	Вычитание рациональных чисел
96.	Правила знаков при раскрытии скобок
97.	Сложение и вычитание рациональных чисел
98.	Умножение рациональных чисел с одинаковыми знаками
99.	Умножение рациональных чисел с разными знаками
100.	Деление рациональных чисел с одинаковыми знаками
101.	Деление рациональных чисел с разными знаками
102.	Какие числа мы знаем, и что мы о них знаем или не знаем (Множества натуральных, целых, рациональных чисел)
103.	Решение текстовых задач с рациональными числами
104.	Урок обобщения по теме Арифметика рациональных чисел
105.	Применение букв для записи математических выражений и предложений. Буквенные выражения и числовые подстановки. Формулы.
106.	Правила раскрытия скобок. Коэффициент
107.	Понятие подобных слагаемых
108.	Приведение подобных слагаемых
109.	. Буквенные равенства. Понятие уравнения
110.	Способы решения уравнений
111.	Правила нахождения неизвестных компонентов
112.	Основное свойство пропорции при решении уравнений
113.	Правило весов при решении уравнений
114.	Прием «переноса слагаемых» при решении уравнений
115.	Метод проб и ошибок при решении уравнений
116.	Метод перебора всех возможных результатов при решении уравнения
117.	Решение текстовых задач всех изученных видов методом уравнений
118.	Алгоритм решения задачи с помощью уравнения
119.	Выражение зависимостей между величинами таблицей
120.	Решение задач методом уравнения
121.	Урок обобщения по теме Решение уравнений
122.	Понятие логического следования
123.	Отрицание следования
124.	Обратное утверждение
125.	Понятие равносильности
126.	Следование и равносильность
127.	Следование и свойства предметов
128.	Решение задач
129.	Контрольная работа по главе Рациональные числа
130.	Анализ контрольной работы
Раздел 4. Наглядная геометрия. Прямые и плоскости (5 ч.)	
<i>Глава 4. Геометрия</i>	
131.	Способ построения определений, составные части определения
132.	Рисунки и определения геометрических понятий
133.	Точка, прямая, отрезок, луч

№	Тема урока
134.	Взаимное расположение двух прямых на плоскости. Параллельные и перпендикулярные прямые.
135.	Расстояние между двумя точками, от точки до прямой, длина маршрута на квадратной сетке
Раздел 5. Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости (13 ч.)	
136.	Угол. Виды углов. Транспортир. Измерение углов
137.	Свойства геометрических фигур, позволяющие проводить классификацию геометрических фигур
138.	Ломаная. Многоугольники. Периметр многоугольника
139.	Треугольник. Виды треугольников. Периметр
140.	Четырехугольник. Примеры четырехугольников. Прямоугольник, квадрат. Периметр и площадь прямоугольника и квадрата.
141.	Использование свойств сторон, углов, диагоналей прямоугольника и квадрата. Площадь прямоугольного треугольника
142.	Окружность и круг. Длина окружности и площадь круга.
143.	Построение окружности с помощью циркуля. Приближенное измерение площади фигур
144.	Практическая работа по теме «Длина окружности и площадь круга»
145.	Задачи на построение. Построение отрезка, равного данному. Построение треугольника, равного данному
146.	Построение угла, равного данному углу. Построение биссектрисы угла
147.	Построение середины отрезка. Серединный перпендикуляр к отрезку
148.	Урок обобщения по теме Геометрические фигуры на плоскости
Раздел 6. Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве (12 ч.)	
149.	Пространственные фигуры и их изображения
150.	Многогранники. Понятие развертки многогранников
151.	Основные виды многогранников. Пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб и их изображение
152.	Понятие тела вращения: цилиндра, конуса и их изображение
153.	Примеры разверток многогранников, цилиндра и конуса
154.	Понятие шара, сферы и их изображение
155.	Измерение величин. Длина, площадь, объем. Площадь многоугольника. Площадь сферы
156.	Понятие объема. Единицы измерения объема. Объем прямоугольного параллелепипеда, куба. Формулы объема
157.	Изображение пространственных фигур
158.	Обобщение материала 6 класса. Решение задач
159.	Итоговая контрольная работа
160.	Анализ результатов
Раздел 7. Наглядная геометрия. Симметрия (4 ч.)	
161.	Симметрия фигур: Центральная, осевая и зеркальная симметрии
162.	Построение симметричных фигур.
163.	Практическая работа «Осевая симметрия»
164.	Симметрия в пространстве
Раздел 8. Повторение (6 ч.)	
165.	Повторение. Совместные действия с обыкновенными и десятичными дробями
166.	Повторение. Нахождение значений числовых и буквенных выражений на множестве рациональных чисел
167.	Повторение. Решение задач на прямую и обратную пропорциональную зависимость величин. Построение графиков зависимостей
168.	Повторение. Решение задач на дроби и проценты
169.	Повторение. Решение текстовых задач с помощью уравнений
170.	Повторение. Решение геометрических задач

3.2. Тематическое планирование учебного предмета «Математика (базовый уровень)» в 7-9 классах

3.2.1. Перечень обязательных оценочных процедур

Класс	Наименование учебного предмета	Количество часов в неделю	Общее количество часов за год	Наименование оценочной процедуры	Форма контроля
7 класс	Математика	6, в том числе	204, в том числе	Контрольная работа за I полугодие	письменный
	Алгебра	3	102	Контрольная работа за II полугодие	
	Геометрия	2	68		
	Теория вероятностей и математическая статистика	1	34		
8 класс	Математика	6, в том числе	204, в том числе	Контрольная работа за I полугодие	письменный
	Алгебра	3	102	Контрольная работа за II полугодие	
	Геометрия	2	68		
	Теория вероятностей и математическая статистика	1	34		

3.2.2. Тематическое планирование для 7 класса

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	
		Всего	Контрольные работы
1.	Выражения, тождества, уравнения	18	
2.	Представление данных.	8	
3.	Начальные геометрические понятия	10	
4.	Функция	12	
5.	Описательная статистика	8	
6.	Треугольники	12	
7.	Степень с натуральным показателем	12	
8.	Случайная изменчивость	6	
9.	Параллельные прямые	19	К/Р за I полугодие
10.	Многочлены	18	
11.	Графы	4	
12.	Неравенство треугольника	7	
13.	Формулы сокращенного умножения	18	
14.	Случайные опыты и случайные события	6	
15.	Прямоугольный треугольник	8	
16.	Системы линейные уравнений	15	
17.	Повторение, обобщение, коррекция знаний	22	К/Р за II полугодие
Итого		204	2

Поурочное планирование для 7 класса

№ урока	Тема
Тема 1. Выражения, тождества, уравнения (18 ч.)	
1	Числовые выражения
2	Числовые выражения
3	Выражения с переменными
4	Выражения с переменными
5	Сравнение значений выражений

№ урока	Тема
6	Сравнение значений выражений
7	Свойства действий над числами
8	Свойства действий над числами
9	Тождества. Тождественные преобразования выражений
10	Тождества. Тождественные преобразования выражений
11	Обобщающий урок по теме «Выражения»
12	Уравнения с одной переменной
13	Линейное уравнение с одной переменной
14	Линейное уравнение с одной переменной
15	Решение задач с помощью уравнений
16	Решение задач с помощью уравнений
17	Решение задач с помощью уравнений
18	Обобщающий урок по теме «Линейные уравнения»
	Тема 2. Представление данных (8 ч.)
19	Таблицы
20	Практические вычисления по табличным данным.
21	Упорядочивание данных и поиск информации
22	Практическая работа «Таблицы».
23	Столбиковые диаграммы
24	Круговые диаграммы
25	Возрастно-половые диаграммы
26	Практическая работа «Диаграммы»
	Тема 3. Начальные геометрические понятия (10 ч.)
27	От земледелия к геометрии. Геометрическая фигура. Точка, линия, ломаная, прямая, отрезок, плоскость.
28	Луч и угол. Виды углов.
29	Понятие величины. Длина. Измерение длины отрезков. Единицы измерения длины.
30	Решение задач по теме «Измерение отрезков».
31	Величина угла. Градусная мера угла. Измерение углов.
32	Биссектриса угла и ее свойства.
33	Решение задач по теме «Измерение углов»
34	Смежные и вертикальные углы.
35	Прямой угол. Перпендикулярные прямые.
36	Обобщающий урок по теме «Начальные геометрические понятия»
	Тема 4. Функция (12 ч.)
37	Что такое функция? Вычисление значений функции по формуле
38	Вычисление значений функции по формуле
39	График функции
40	График функции
41	Прямая пропорциональность и ее график
42	Прямая пропорциональность и ее график
43	Прямая пропорциональность и ее график
44	Линейная функция и ее график.
45	Линейная функция и ее график.
46	Линейная функция и ее график.
47	Решение задач по теме «Функция» Обобщение материала
48	Итоговый урок по теме «Функции»
	Тема 5. Описательная статистика (8 ч.)
49	Среднее арифметическое.
50	Медиана числового набора
51	Среднее арифметическое. Медиана числового набора
52	Наименьшее и наибольшее значения. Размах.
53	Размах.

№ урока	Тема
54	Статистическая характеристика мода числового набора.
55	Обозначения в статистике. Свойства среднего арифметического.
56	<i>Практическая работа «Описательная статистика»</i>
Тема 6. Треугольники (12 ч.)	
57	Треугольники. Виды треугольников (прямоугольный, остроугольный, тупоугольный).
58	Свойства равных треугольников. Первый признак равенства треугольников
59	Решение задач на применение первого признака равенства треугольников.
60	Медианы, биссектрисы и высоты треугольника.
61	Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник.
62	Решение задач по теме: «Равнобедренный треугольник».
63	Второй признак равенства треугольников.
64	Решение задач на применение второго признака равенства треугольников.
65	Третий признак равенства треугольников.
66	Решение задач на применение признаков равенства треугольников.
67	Решение задач. Повторение и обобщение
68	<i>Обобщающий урок по теме «Треугольники»</i>
Тема 7. Степень с натуральным показателем (12 ч.)	
69	Определение степени с натуральным показателем
70	Умножение и деление степеней
71	Умножение и деление степеней
72	Возведение в степень произведения и степени
73	Возведение в степень произведения и степени
74	Одночлен и его стандартный вид
75	Умножение одночленов
76	Возведение одночлена в степень
77	Возведение одночлена в степень
78	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$
79	Функции $y=x^2$ и $y=x^3$
80	<i>Обобщающий урок по теме «Степень с натуральным показателем»</i>
Тема 8. Случайная изменчивость (6 ч.)	
81	Случайная изменчивость(примеры).
82	Точность и погрешность измерений.
83	Тенденции и случайные отклонения. Частоты значений в массивах данных.
84	Группировка данных и гистограммы
85	Выборка
86	<i>Практическая работа «Случайная изменчивость»</i>
Тема 9. Параллельные прямые (19 ч.)	
87	Окружность, круг. Их элементы и свойства.
88	Основные задачи на построение. Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построения (циркуль, линейка, угольник).
89	Примеры решения задач на построение.
90	Простейшие построения циркулем и линейкой (построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, построение угла, равного данному).
91	Решение задач на вычисление и доказательства.
92	Определение параллельных прямых.
93	Признаки параллельности прямых.
94	Практические способы построения параллельных прямых.
95	Решение задач на применение признаков параллельности прямых.
96	Аксиома параллельных прямых.
97	Применение аксиомы параллельных прямых при решении задач.
98	Свойства параллельных прямых.
99	Решение задач на применение свойств параллельных прямых.
100	Решение задач на применение признаков и свойств параллельных прямых.

№ урока	Тема
101	Решение задач по теме: «Признаки параллельных прямых».
102	Решение задач по теме: «Свойства параллельных прямых».
103	Решение задач по теме: «Параллельные прямые».
104	Итоговый урок по теме «Параллельные прямые»
105	Контрольная работа за 1 полугодие
Тема 10. Многочлены (18 ч.)	
106	Многочлен и его стандартный вид
107	Многочлен и его стандартный вид
108	Сложение и вычитание многочленов
109	Сложение и вычитание многочленов
110	Сложение и вычитание многочленов
111	Сложение и вычитание многочленов
112	Сложение и вычитание многочленов
113	Сложение и вычитание многочленов
114	Сложение и вычитание многочленов
115	Итоговый урок по теме «Сложение и вычитание многочленов»
116	Умножение одночлена на многочлен
117	Умножение одночлена на многочлен
118	Вынесение общего множителя за скобки
119	Умножение многочлена на многочлен
120	умножение многочлена на многочлен
121	Разложение многочлена на множители способом группировки
122	Разложение многочлена на множители способом группировки
123	Итоговый урок по теме «Произведение многочленов»
Тема 11. Графы (4 ч.)	
124	Графы. Вершины и рёбра. Степень вершины.
125	Степень вершины.
126	Пути в графе. Связанные графы.
127	Задача о Кёнигсбергских мостах, эйлеровы пути и эйлеровы графы. Итоговый урок.
Тема 12. Неравенство треугольника (7 ч.)	
128	Сумма углов треугольника. Внешний угол треугольника
129	Решение задач на применение теоремы о сумме углов треугольника.
130	Теорема о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
131	Следствия из теоремы о соотношениях между сторонами и углами треугольника.
132	Неравенство треугольника.
133	Применение неравенства треугольника к решению задач.
134	Решение задач по теме «Неравенство треугольника».
Тема 13. Формулы сокращённого умножения (18 ч.)	
135	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений
136	Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений
137	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности
138	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности
139	Умножение разности двух выражение на их сумму
140	Умножение разности двух выражение на их сумму
141	Разложение разности квадратов на множители
142	Разложение разности квадратов на множители
143	Разложение на множители суммы и разности кубов
144	Разложение на множители суммы и разности кубов
145	Обобщающий урок по теме «Формулы сокращенного умножения»
146	Преобразование целого выражения в многочлен
147	Преобразование целого выражения в многочлен

№ урока	Тема
148	Преобразование целого выражения в многочлен
149	Применение различных способов для разложения на множители
150	Применение различных способов для разложения на множители
151	Применение различных способов для разложения на множители
152	Обобщающий урок по теме: «Преобразование целых выражений»
Тема 14. Случайные опыты и случайные события (6 ч.)	
153	Примеры случайных опытов и случайных событий
154	Вероятность и частота событий.
155	Монета и игральная кость в теории вероятностей. Как узнать вероятность событий.
156	<i>Практическая работа «Частота выпадения орла»</i>
157	Как узнать вероятность события
158	Примеры случайных опытов и случайных событий
Тема 15. Прямоугольный треугольник (8 ч.)	
159	Прямоугольные треугольники. Свойства прямоугольных треугольников
160	Решение задач на применение свойств прямоугольных треугольников
161	Признаки равенства прямоугольных треугольников
162	Решение задач на применение признаков равенства прямоугольных треугольников
163	Расстояние от точки до прямой, между параллельными прямыми
164	Решение задач на нахождение расстояния от точки до прямой, между параллельными прямыми
165	Задачи на построение треугольников по трем элементам
166	Обобщающий урок по теме «Прямоугольный треугольник»
Тема 16. Системы линейные уравнений (15 ч.)	
167	Линейные уравнения с двумя переменными
168	Линейные уравнения с двумя переменными
169	Линейные уравнения с двумя переменными
170	График линейного уравнения с двумя переменными
171	График линейного уравнения с двумя переменными
172	График линейного уравнения с двумя переменными
173	Систем линейных уравнений с двумя переменными
174	Систем линейных уравнений с двумя переменными
175	Способ подстановки
176	Способ подстановки
177	Способ подстановки
178	Способ сложения
179	Способ сложения
180	Решение задач с помощью систем уравнений
181	Обобщающий урок по теме «Системы линейных уравнений»
Тема 17. Повторение, обобщение, коррекция знаний (22 ч.)	
182	Урок систематизации и обобщения по теме «Описательная статистика»,
183	Урок систематизации и обобщения по теме <i>Представление данных.</i>
184	Урок систематизации и обобщения по теме Вероятность случайного события.
185	Урок систематизации и обобщения по теме «Признаки равенства треугольников».
186	Урок систематизации и обобщения по теме «Параллельные прямые».
187	Урок систематизации и обобщения по теме «Соотношения между сторонами и углами треугольника».
188	Урок систематизации и обобщения по теме «Прямоугольные треугольники».
189	Урок систематизации и обобщения по теме «Выражения, тождества, уравнения»
	Урок систематизации и обобщения по теме «Функции»
190	Урок систематизации и обобщения по теме «Степень с натуральным показателем»
191	Урок систематизации и обобщения по теме «Многочлены»

№ урока	Тема
192	Урок систематизации и обобщения по теме «Формулы сокращенного умножения»
193	Урок систематизации и обобщения по теме «Системы линейных уравнений»
194	Итоговая контрольная работа
195	Итоговая контрольная работа
196	Коррекция знаний по теме: «Параллельные прямые».
197	Коррекция знаний по теме: «Соотношения между сторонами и углами треугольника».
198	Коррекция знаний по теме: «Прямоугольные треугольники»
199	Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.
200	<i>Построение треугольников по двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.</i>
201	<i>Задачи на построение. Деление отрезка в заданном отношении. Построение треугольников по трём сторонам.</i>
202	Коррекция знаний по теме «Выражения, тождества, уравнения», «Функции»
203	Коррекция знаний по теме «Степень с натуральным показателем», «Многочлены»
204	Коррекция знаний по теме «Формулы сокращенного умножения», «Системы линейных уравнений»

3.2.3. Тематическое планирование для 8 класса

Тематическое 8 класс		
1	Алгебраические дроби	23
2	Графы	3
3	Четырёхугольники	14
4	Свойства квадратного корня	18
5	Утверждения и высказывания	6
6	Площади	15
7	Функции. Преобразование графиков функций	12
8	Квадратичная функция	6
9	Квадратные уравнения	10
10	Рациональные уравнения	11
11	Случайные опыты и события	5
12	Подобные треугольники	19
13	Множество	5
14	Решение неравенств	17
15	Окружность	13
16	Элементарные события	14
17	Обобщающее повторение	13
		204
Общее количество часов		

Алгебра	Геометрия	Вероятность и статистика	Повторение
97	61	33	13
			204

Из расчета 34 учебных недели.

Поурочное планирование для 8 класса

№ урока	Тема
1	ИОТ № 047 – 2025. Повторение. Числовые и алгебраические выражения.
2	Формулы сокращённого умножения
3	Уравнения и системы уравнений
4	Понятие алгебраической дроби
5	Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей
6	Приведение дробей к общему знаменателю
7	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями
8	Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями
9	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.
10	Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями.
11	Решение текстовых задач с алгебраическими дробями.
12	Обобщающий урок по теме: «Сложение и вычитание алгебраических дробей»
13	Умножение и деление алгебраических дробей.
14	Возведение в степень алгебраических дробей.
15	Рациональные выражения. Преобразование рациональных выражений
16	Рациональные выражения. Преобразование рациональных выражений
17	Рациональные выражения. Преобразование рациональных выражений
18	Рациональные уравнения.
19	Решение рациональных уравнений
20	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций.
21	Степень с отрицательным целым показателем
22	Алгебраические дроби, содержащие степень с отрицательным целым показателем
23	Обобщающий урок по теме: "Алгебраические дроби"
24	Графы. Вершины и рёбра
25	Степень вершины
26	Пути в графе. Связные графы
27	Понятие многоугольника. Выпуклые многоугольники
28	Четырёхугольники
29	Параллелограмм. Свойства параллелограмма
30	Признаки параллелограмма
31	Решение задач на применение признаков параллелограмма
32	Теорема Фалеса
33	Трапеция. Виды трапеции
34	Свойства и признаки равнобедренной трапеции
35	Прямоугольник. Свойства и признаки прямоугольника
36	Ромб. Свойства и признаки ромба

37	Квадрат. Свойства и признаки квадрата
38	Осевая и центральная симметрия
39	Решение задач по теме: «Многоугольники»
40	Обобщающий урок по теме: "Четырехугольники"
41	Множество рациональных чисел
42	Представление бесконечной десятичной периодической дроби в виде обыкновенной
43	Уравнение вида $x^2=d, d>0$
44	Понятие квадратного корня из неотрицательного числа
45	Иррациональные числа. Множество действительных чисел
46	Функция квадратного корня, ее свойства и график
47	Функция квадратного корня, ее свойства и график
48	Свойства квадратных корней
49	Применение свойств квадратных корней к решению задач
50	Вынесение множителя из-под знака корня
51	Внесение множителя по знак корня
52	Освобождение от иррациональности в знаменателе
53	Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня
54	Модуль действительного числа. Геометрический смысл модуля
55	Функция $y= x $, ее свойства и график
56	Тождество квадратного корня из квадрата выражения
57	Преобразование дробных выражений, содержащих квадратные корни.
58	Обобщающий урок по теме «Свойства квадратного корня»
59	Утверждения и высказывание
60	Отрицание высказываний
61	Условные утверждения
62	Обратные и равносильные утверждения. Признаки и свойства.
63	Необходимые и достаточные условия
64	Противоположные утверждения. Доказательства от противного
65	Понятие площади многоугольника. Свойства площадей
66	Площадь квадрата и прямоугольника
67	Вывод формулы площади параллелограмма
68	Решение задач на вычисление площади параллелограмма
69	Вывод формулы площади треугольника
70	Решение задач на вычисление площади треугольника
71	Вывод формулы площади трапеции
72	Решение задач на вычисление площади трапеции
73	Теорема Пифагора
74	Применение теоремы Пифагора к решению задач
75	Теорема, обратная теореме Пифагора
76	Решение задач на применение прямой и обратной теоремы Пифагора
77	Формула Герона
78	Решение задач по теме: «Площадь». Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.
79	Обобщающий урок по теме «Площади»
80	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график ($k>0$)
81	Функция $y=kx^2$, ее свойства и график ($k<0$)

82	Графические методы при решении уравнений, систем уравнений
83	Функция $y=k/x$, ее свойства и график ($k>0$)
84	Функция $y=k/x$, ее свойства и график ($k<0$)
85	Обобщающий урок по теме «Функции»
86	Построение графика функции $y=f(x+l)$
87	Построение графика функции $y=f(x+l)$
88	Построение графика функции $y=f(x)+m$
89	Построение графика функции $y=f(x)+m$
90	Построение графика функции $y=f(x+l)+m$
91	Построение графика функции $y=f(x+l)+m$
92	Функция $y=ax^2+bx+c$, ее свойства и график
93	Построение графика квадратичной функции методом параллельного переноса
94	Алгоритм построения параболы
95	Графическое решение квадратных уравнений
96	Графическое решение квадратных уравнений
97	Обобщающий урок по теме «Квадратичная функция»
98	Понятие квадратного уравнения
99	Неполные квадратные уравнения
100	Вывод формулы корней квадратного уравнения
101	Алгоритм решения квадратного уравнения
102	Уравнения с параметром. Решение задач с помощью квадратных уравнений
103	Понятие рационального уравнения
104	Решение рациональных уравнений
105	Метод замены переменной при решении рациональных уравнений
106	Решение уравнений методом замены переменной
107	Обобщающий урок по главе «Квадратные уравнения»
108	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций
109	Три этапа математического моделирования
110	Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений
111	Формула корней квадратного уравнения с четным вторым коэффициентом
112	Решение квадратных уравнений
113	Теорема Виета (прямая и обратная)
114	Использование теоремы Виета при решении задач
115	Разложение квадратного трехчлена на множители
116	Обобщающий урок по главе «Рациональные уравнения»
117	Понятие иррационального уравнения
118	Решение иррациональных уравнений
119	Случайные опыты и случайные события
120	Вероятность и частота событий
121	Монета и игральная кость в теории вероятностей
122	Методы вычисления вероятности события
123	Вероятность и защита информации от ошибок
124	Пропорциональные отрезки. Определение подобных треугольников
125	Отношение площадей подобных треугольников
126	Первый признак подобия треугольников
127	Второй признак подобия треугольников

128	Третий признак подобия треугольников
129	Применение признаков подобия треугольников к решению задач
130	Решение задач на применение признаков подобия треугольников
131	Обобщающий урок по главе «Подобные треугольники»
132	Средняя линия треугольника
133	Свойство точки пересечения медиан треугольника
134	Четыре замечательные точки треугольника
135	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике
136	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике. Решение задач
137	Метод подобия в задачах на построение
138	Подобие произвольных фигур
139	Синус, косинус и тангенс острого угла прямоугольного треугольника
140	Значения синуса, косинуса и тангенса для углов 30° , 45° , 60° .
141	Решение задач на соотношение между сторонами и углами прямоугольного треугольника
142	Обобщающий урок по главе «Применение подобия к решению задач»
143	Множество, подмножество, примеры множеств
144	Операции над множествами
145	Диаграммы Эйлера
146	Модели числовых множеств
147	Правило умножения
148	Свойства числовых неравенств
149	Свойства числовых неравенств
150	Применение свойства числовых неравенств к решению задач
151	Монотонность функций
152	Исследование функций на монотонность
153	Исследование функций на монотонность
154	Линейные неравенства
155	Решение линейных неравенств
156	Решение линейных неравенств
157	Квадратные неравенства
158	Методы решения квадратных неравенств
159	Методы решения квадратных неравенств
160	Решение квадратных неравенств
161	Обобщающий урок по главе «Решение неравенств»
162	Приближенные значения действительных чисел
163	Приближенные значения действительных чисел
164	Стандартный вид числа
165	Взаимное расположение прямой и окружности
166	Взаимное расположение двух окружностей
167	Общие касательные двух окружностей
168	Свойство отрезков, касательных к окружности
169	Центральные и вписанные углы
170	Теорема о вписанном угле
171	Углы, образованные хордами, касательными и секущими
172	Вписанная окружность
173	Описанные четырехугольники

174	Описанная окружность
175	Вписанные четырехугольники
176	Решение задач по теме: «Окружность»
177	Обобщающий урок по главе «Окружность»
178	Случайные опыты и элементарные события
179	Случайные опыты и элементарные события
180	Вероятности элементарных событий
181	Равновозможные элементарные события
182	Благоприятствующие элементарные события
183	Благоприятствующие элементарные события
184	Вероятность событий
185	Вычисление вероятности события
186	Опыты с равновозможными элементарными событиями
187	Случайный выбор
188	Рассеивание числовых данных и отклонения
189	Дисперсия числового набора
190	Стандартное отклонение числового набора
191	Диаграммы рассеивания
192	Преобразование иррациональных выражений
193	Квадратичная функция
194	Квадратные уравнения
195	Рациональные уравнения
196	Решение задач с помощью уравнений
197	Многоугольники
198	Вычисление площадей многоугольников
199	Окружность
200	Вписанные и описанные окружности
201	Центральные и вписанные углы
202	Неравенства
203	Обобщающее повторение курса 8 класса
204	Обобщающее повторение курса 8 класса

3.2.4. Тематическое планирование для 9 класса

Тематическое 9 класс		
1	Повторение	3
2	Тема 1: Неравенства и системы неравенств	17
3	Тема 2. Деревья. Математические рассуждения	4
4	Тема 3: Векторы	10
5	Тема 4: Системы уравнений	15
6	Тема 5: Метод координат	11
7	Тема 6: Операции над случайными величинами	5
8	Тема 7: Числовые функции	25
9	Тема 8: Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов.	14

10	Тема 9: Условная вероятность и независимые события. Элементы комбинаторики					11
11	Тема 10: Прогрессии					16
12	Тема 11: Длина окружности. Площадь круга.					12
13	Тема 12: Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли					10
14	Тема 13: Преобразования плоскости. Движения					8
15	Тема 14: Итоговое повторение					37
						198
Общее количество часов						
Алгебра	Геометрия	Вероятность и статистика	Алгебра	Геометрия	Вероятность и статистика	
76	55	30	23	11	3	
			37			
198						

Из расчета 33 учебных недели

Поурочное планирование для 9 класса

№ урока	Тема
1	Рациональные выражения.
2	Иррациональные выражения.
3	Рациональные уравнения.
4	Равносильность неравенств. Линейные неравенства
5	Квадратные неравенства
6	Решение неравенств с модулем
7	Метод интервалов. Кривая знаков.
8	Дробно-рациональные неравенства
9	Решение дробно-рациональных неравенств.
10	Особенности чередования знаков при использовании метода интервалов
11	Применение метода интервалов к решению рациональных неравенств
12	Понятие множества, подмножества. Способы задания множеств
13	Пересечение и объединение множеств
14	Системы неравенств. Основные понятия
15	Правила решения систем неравенств
16	Системы рациональных нелинейных неравенств
17	Системы рациональных нелинейных неравенств
18	Решение текстовых задач с помощью систем неравенств
19	Решение текстовых задач с помощью систем неравенств
20	Обобщающий урок по теме: «Рациональные неравенства и их системы»
21	Графы. Вершины и рёбра. Пути в графе. Связные графы
22	Деревья. Свойства деревьев. Дерево случайного эксперимента
23	Логические союзы "и" и "или"
24	Отрицание сложных утверждений
25	Понятие вектора.
26	Откладывание вектора от данной точки

27	Сумма векторов. Правила сложения векторов
28	Сложение трех и более векторов. Вычитание векторов
29	Решение задач по теме "Сложение и вычитание векторов"
30	Умножение вектора на число и его свойства
31	Применение векторов при решении задач
32	Применение векторов при решении задач
33	Применение векторов при решении задач и доказательстве теорем
34	Обобщающий урок по теме: «Векторы»
35	Рациональные уравнения с двумя переменными: основные понятия. Диофантовы уравнения
36	График уравнения с двумя переменными
37	Системы уравнений с двумя переменными
38	Неравенства и системы неравенств с двумя переменными
39	Метод подстановки для решения систем уравнений.
40	Решение систем уравнений методом подстановки.
41	Метод алгебраического сложения.
42	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.
43	Метод введения новых переменных при решении систем уравнений.
44	Построение математических моделей реальных ситуаций в виде систем уравнений.
45	Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций.
46	Три этапа математического моделирования реальной ситуации.
47	Решение задач с помощью систем уравнений.
48	Решение задач с помощью систем уравнений.
49	Обобщающий урок по теме: «Системы уравнений»
50	Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам.
51	Координаты вектора. Свойства координат вектора.
52	Связь между координатами вектора и координатами его начала и конца.
53	Простейшие задачи в координатах
54	Метод координат. Решение задач методом координат.
55	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности.
56	Уравнение прямой. Условие параллельности и перпендикулярности прямых.
57	Задачи на взаимное расположение прямой и окружности.
58	Использование уравнений окружности и прямой при решении задач
59	Применение метода координат к решению задач
60	Обобщающий урок по теме: «Метод координат»
61	Определение случайного события. Взаимно противоположные случайные события
62	Объединение и пересечение событий
63	Формула сложения вероятностей несовместных событий. Правило сложения вероятностей
64	Решение задач с помощью координатной прямой
65	Обобщающий урок по теме: «Операции над случайными величинами»
66	Определение числовой функции.
67	Область определения числовой функции.
68	Область значения числовой функции.
69	Нахождение области определения и области значения числовых функций
70	Способы задания функции. Чтение графиков функции.
71	Функции как математические модели реальных ситуаций
72	Свойства функции. Монотонные и ограниченные функции
73	Наименьшее, наибольшее значение функции.

74	Выпуклость и непрерывность функций
75	Основные элементарные функции
76	Свойства основных элементарных функций.
77	Четные, нечетные функции.
78	Исследование функций на четность.
79	Обобщающий урок по теме: «Понятие числовой функции»
80	Степенная функция с четным натуральным показателем.
81	Свойства функций с четным натуральным показателем.
82	Степенная функция с нечетным натуральным показателем.
83	Свойства функций с нечетным натуральным показателем.
84	Степенная функция с четным отрицательным целым показателем.
85	Свойства функций с четным отрицательным целым показателем.
86	Степенная функция с нечетным отрицательным целым показателем.
87	Свойства функций с нечетным отрицательным целым показателем.
88	Преобразования графиков функций.
89	Построение графика функции методом преобразований.
90	Обобщающий урок по теме: «Степенная функция»
91	Синус, косинус, тангенс угла. Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения
92	Формулы для вычисления координат точки
93	Угловой коэффициент прямой
94	Теорема о площади треугольника.
95	Теорема синусов.
96	Теорема косинусов.
97	Применение теорем синусов и косинусов к решению задач.
98	Применение теорем синусов и косинусов к решению задач.
99	Решение треугольников.
100	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.
101	Скалярное произведение векторов в координатах.
102	Свойства скалярного произведения.
103	Применение скалярного произведения к решению задач.
104	Обобщающий урок по теме: «Соотношение между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов»
105	Условная вероятность. Правило умножения вероятностей
106	Дерево случайного опыта. Правило сложения для вычисления вероятностей событий с помощью дерева
107	Независимые и несовместные события
108	Вычисление вероятности независимых событий
109	Комбинаторное правило умножения
110	Перестановки. Факториал
111	Число сочетаний. Треугольник Паскаля
112	Примеры случайных величин. Распределение вероятностей случайной величины
113	Математическое ожидание случайной величины. Дисперсия и стандартное отклонение
114	Закон больших чисел и его применение
115	Обобщающий урок по теме: «Элементы комбинаторики»
116	Определение числовой последовательности.
117	Способы задания числовой последовательности.
118	Реккурентное задание последовательностей

119	Свойства числовых последовательностей.
120	Арифметическая прогрессия.
121	Формула n -го члена арифметической прогрессии.
122	Формула суммы конечной арифметической прогрессии.
123	Характеристическое свойство арифметической прогрессии.
124	Задачи на арифметическую прогрессию.
125	Геометрическая прогрессия.
126	Формула n -го члена геометрической прогрессии.
127	Формула суммы конечной геометрической прогрессии.
128	Характеристическое свойство геометрической прогрессии.
129	Задачи на геометрическую прогрессию.
130	Прогрессии и банковские расчеты
131	Обобщающий урок по теме: «Прогрессии»
132	Правильный многоугольник
133	Окружность, описанная около правильного многоугольника
134	Окружность, вписанная в правильный многоугольник
135	Формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности
136	Длина окружности. Длина дуги окружности.
137	Площадь круга. Площадь кругового сектора.
138	Решение задач на вычисление длины окружности и длины дуги.
139	Решение задач на вычисление площади круга и площади сектора.
140	Метод окружности
141	Решение задач методом окружности
142	Решение задач методом окружности
143	Обобщающий урок по теме: «Длина окружности. Площадь круга»
144	Выбор точки из фигуры на плоскости
145	Правило вычисления геометрической вероятности
146	Выбор точки из отрезка, дуги
147	Выбор точки из числового промежутка
148	Испытание Бернулли
149	Испытания до первого успеха
150	Серия испытаний Бернулли
151	Число успехов в испытаниях Бернулли
152	Вероятности событий в испытаниях Бернулли
153	Обобщающий урок по теме: «Геометрическая вероятность. Испытания Бернулли»
154	Отображение плоскости на себя. Понятие о движении плоскости.
155	Простейшие применения движений в решении задач
156	Параллельный перенос
157	Поворот
158	Простейшие применения параллельного переноса в решении задач
159	Симметрия. Оси и центры симметрии
160	Простейшие применения движений и симметрий в решении задач
161	Обобщающий урок по теме: «Преобразования плоскости. Движения»
162	Числовые выражения.
163	Преобразования числовых выражений.
164	Алгебраические выражения.

165	Преобразование алгебраических выражений, содержащих радикалы.
166	Функции и графики
167	Нахождение наибольших, наименьших значений функций
168	Линейные и квадратные уравнения
169	Дробно-рациональные и иррациональные уравнения
170	Системы уравнений
171	Линейные и квадратные неравенства
172	Дробно-рациональные неравенства. Метод интервалов
173	Системы неравенств
174	Числовые последовательности.
175	Арифметическая и геометрическая прогрессии
176	Составление математической модели при решении текстовых задач
177	Задачи на проценты
178	Задачи на смеси и сплавы
179	Треугольники. Равенство треугольников.
180	Метод подобия
181	Площадь треугольника.
182	Четырехугольники
183	Вычисление площадей четырехугольников
184	Вписанные и описанные окружности. Касательная к окружности.
185	Многоугольники. Правильные четырехугольники
186	Векторы. Метод координат.
187	Вероятность и статистика
188	Решение вероятностных задач
189	Решение вероятностных задач
190	<i>Годовая контрольная работа</i>
191	<i>Годовая контрольная работа</i>
192	Уравнения и системы уравнений
193	Неравенства и системы неравенств
194	Текстовые задачи
195	Арифметическая и геометрическая прогрессии
196	Вычисление площадей плоских фигур
197	Решение геометрических задач на чертежах
198	Решение геометрических задач на чертежах

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 42317836771792485663035445405658031430496979830

Владелец Галимова Татьяна Михайловна

Действителен с 30.03.2026 по 30.03.2027