**Приложение №18**

**к ООП ООО, утверждено**

**приказом МАОУ « Гимназия №31»**

**от 17.03.2022 № 70**

**Рабочая программа**

**по математике**

**8 -9 класс**

**САРАТОВ**

## **ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Рабочая программа по математике составлена в соответствии с:

1. федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (далее - ФГОС ООО), утвержденным приказом Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 287;
2. основной образовательной программой основного общего образования (далее – ООП ООО), утвержденной приказом МАОУ «Гимназия № 31» от 17.03.2022 № 70

3. примерной программой по математике*,* одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол № 3/21 от 27.09.2021;

Для реализации рабочей программы по математике используются УМК под редакцией А.Г. Мерзляка.

## **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Примерная рабочая программа по математике для обучающихся 5 – 9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекуль- турного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической. Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профес- сий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитар-ных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом 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. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются 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. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач – основой учебной деятельности на уроках математики – развиваются так же творческая и прикладная стороны мышления.

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

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

## **ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«МАТЕМАТИКА». 5 – 9 КЛАССЫ**

Приоритетными целями обучения математике в 5 – 9 классах являются:

* формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечива-ющих 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 закономернос-тей, 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 КУРСА МАТЕМАТИКИ В 5 – 9 КЛАССАХ:**

– «Математика» («Числа и вычисления», «элементы наглядной геометрии», «Простейшие комбинаторные и вероятностные задачи»);

– «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции», «Вероятность и статистика»);

– «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», «Площади геометрических фигур»);

Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. Кроме этого, их объединяет логическая составляющая, традиционно присущая математике и пронизывающая все математические курсы и содержательные линии. Сформулированное в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования требование «уметь оперировать понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; умение распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, строить высказывания и отрицания высказываний» относится ко всем курсам, а формирование логических умений распределяется по всем годам обучения на уровне основного общего образования. Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения Примерной рабочей программы, распределённым 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 её, образуя прочные множественные связи.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

## **В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5 – 9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов:

– в 5 – 6 классах: «Математика»,

– в 7 – 9 классах: «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятнос-тей) и «Геометрия».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5 – 6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7 – 9 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, из них алгебра – 3 часа в неделю и геометрия – 2 часа в неделю, всего 850 учебных часов.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

**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.

**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 (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**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.

**Эстетическое воспитание:**

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математичес-ких объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

**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.

**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.

**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.

## **ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ АДАПТАЦИЮ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ 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.

## **МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением

*– универсальными* ***познавательными*** *действиями,*

*– универсальными* ***коммуникативными*** *действиями и*

*– универсальными* ***регу лятивными*** *действиями.*

1. *Универсальные* ***познавательные*** *действия обеспечивают формиро- вание базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

**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).

**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.

**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 графи- кой и их комбинациями;
* оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

**2)***Универсальные* ***коммуникативные*** *действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

**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, исследова- ния, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

**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 др.); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды; оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

**3)***Универсальные* ***регулятивные*** *действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.*

**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.

**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 не достижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Предметные результаты освоения рабочей программы по математике представлены по годам обучения в следующих разделах программы в рамках отдельных курсов: в 5 – 6 классах – курса «Математика», в 7 – 9 классах – курсов «Алгебра» и «Геометрия».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления осуществляется на протяжении всех лет обучения в основной школе в рамках всех названных курсов. Предполагается, что выпускник основной школы 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.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «МАТЕМАТИКА». 5 – 6 КЛАССЫ**

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

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 обучаю- щихся, 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 происходит знакомство с элементами алгебры и описательной статистики.

Изучение арифметического материала начинается со систематизации и развития знаний о натуральных числах, полученных в начальной школе. При этом совершенствование вычислительной техники и формирование новых теоретических знаний сочетается с развитием вычислительной культуры, в частности с обучением простейшим приёмам прикидки и оценки результатов вычислений. Изучение натуральных чисел продолжается в 6 классе знакомством с начальными понятиями теории делимости.

Другой крупный блок в содержании арифметической линии – это дроби. 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 объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже извест- ными 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 отнесён 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 приёмов 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 учащихся практически со всеми основными понятиями темы, в том числе и с правилами знаков при выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

При обучении решению текстовых задач в 5 – 6 классах используются арифметические приёмы решения. Текстовые задачи, решаемые при отработке вычислительных навыков в 5 – 6 классах, рассматриваются задачи следующих видов: задачи на движение, на части, на покупки, на работу и производительность, на проценты, на отношения и пропорции. Кроме того, обучающиеся знакомятся с приёмами решения задач перебором возможных вариантов, учатся работать с информацией, представленной в форме таблиц или диаграмм.

В рабочей программе 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 курсе «Математики» 5 – 6 классов 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 клетчатой бумаге, рассматривают их простейшие свойства. В процессе изучения наглядной геометрии знания, полученные обучающимися в начальной школе, систематизируются и расширяются.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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.

Учебный план на изучение математики в 5 – 6 классах отводит 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 340 учебных часов.

**Для реализации данной программы используется УМК:**

**5 класс**

1. Математика: 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2017.
2. Математика: дидактические материалы: 5 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2021.
3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

**6 класс**

1. Математика: 6 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
2. Математика: дидактические материалы: 6 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2021.
3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

**5 класс**

### *Натуральные числа и нуль*

Натуральное число. Ряд натуральных чисел. Число 0. Изображение натуральных чисел точками на координатном луче.

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. Деление с остатком. 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.

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.

### *Дроби*

Представление о дроби как способе записи части величины. Обыкновенные дроби. Правильные и неправильные дроби. Смешанные числа; представление смешанного числа в виде неправильной дроби и выделение целой части числа из неправильной дроби. Изображение дробей точками на числовой прямой. Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Десятичная запись дробей. Представление десятичной дроби в виде обыкновенной. Изображение десятичных дробей точками на числовой пря- мой. Сравнение десятичных дробей. Арифметические действия с десятич-ными дробями. Округление десятичных дробей.

### *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.

### *Элементы наглядной геометрии*

Наглядные представления о фигурах на плоскости: точка, прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник. Угол. Виды углов: 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: квадрат, прямоугольник, треугольник, многоугольник, о равенстве фигур. Изображение фигур на клетчатой бумаге.

Площадь прямоугольника и квадрата в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге. Единицы измерения площади.

Наглядные представления о пространственных фигурах: прямоугольный параллелепипед, куб. Изображение прямоугольного параллелепипеда и куба на клетчатой бумаге.

Объём прямоугольного параллелепипеда, куба. Единицы измерения объёма.

## **6 класс**

### *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 произве-дения. Деление с остатком.

### *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.

### *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.

### *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.

### *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.

***Элементы наглядной геометрии***

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.

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

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 на клетчатой бумаге.

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

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Математика» в 5 – 6 классах основной школы должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

## **5 класс**

### *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.
* Вычислять значения числовых выражений, выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
* Решать уравнение, находить неизвестный его компонент.
* Соотносить точку на координатном (числовом) луче с соответствую-щим ей числом и изображать натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби точками на координатном (числовом) луче.
* Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными и десятичными дробями.
* Округлять натуральные числа и десятичные дроби.
* Решать комбинаторные задачи, путём рассматривая всех возможных комбинаций и подсчётов, изображения схемы – дерева возможных вариантов.

### *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.

### *Элементы наглядной геометрии*

* Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, ломаная, луч, угол, треугольник, прямоугольник, квадрат, многоугольник, прямоугольный параллелепипед и куб; распознавать на чертежах острый, тупой, прямой и развёрнутый углы.
* Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
* Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона; с кубом и прямоуголь-ным параллелепипедом: вершина, ребро, грань, поверхность.
* Изображать изученные геометрические фигуры на клетчатой бумаге с помощью линейки, транспортира и угольника.
* Строить отрезки заданной длины, измерять их длины с помощью линейки, строить углы заданной величины и измерять углы с помощью транспортира.
* Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
* Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
* Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро грань, измерения; находить измерения параллелепи-педа, куба.
* Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.

**6 класс**

### *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.
* 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 координа- тами 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 выраже-ний, содержащих степени.
* Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
* Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
* Использовать буквы для обозначения чисел при записи математичес-ких выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования.
* Решать уравнение, находить неизвестный его компонент.
* Решать простейшие вероятностные задачи, распознавать вероятности случайных событий: достоверных, невозможных, равновероятностных.

### *Решение текстовых задач*

* Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
* Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать 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.

### *Элементы наглядной геометрии*

* Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
* Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира 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.
* Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.
* Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед и куб.
* Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса** | **К-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные задачи** |
| **МАТЕМАТИКА 5 КЛАСС – 170 ЧАСОВ** | | | | |
| **Вводное повторение** | **5** | Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Сравнение, округление натуральных чисел. | **Выполнять арифметические действия** с натуральными числами, **вычислять** значения числовых выражений со скобками и без скобок; **формулировать и применять правила** преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. **Решать** текстовые задачи арифметическим способом. | **Воспитыват**ь обязательное отношение к обучению, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 1. Натураль-ные числа.** | **20 часов** | Ряд натуральных чисел. Цифры. Десятичная запись натуральных чисел. Отрезок, длина отрезка. Плоскость, прямая, луч. Шкала. Координатный луч. Сравнение натуральных чисел. | **Формулировать** определение, **читать, записывать** натуральные числа. **Выполнять** арифметические действияс натуральными числами, **вычислять** значения числовых выражений. **Формулировать** и **использовать** правилоокругления натуральных чисел. **Распознавать** на чертежах, и **изображать** с помощью чертёжных инструментов: точку, прямую, отрезок, луч, угол, ломаную, **измерять** длину отрезка, **строить** отрезок заданной длины. **Формулировать** определения отрезка, луча, **решать** задачи на построение и взаимное расположение точек, прямых, отрезков и лучей. **Сравнивать** нату-ральные числа с помощью координатного луча. **Изображать** координатный луч, **отмечать** числа точками на координат-ном луче, **находить** координаты точек.  **Решать** текстовые задачи арифметичес-ким способом. | **Воспитывать** культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  **Формировать** культуру вычислительных навыков и графическую культуру.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 2.**  **Сложение и вычитание натур-ных чисел** | **32 часа** | Сложение натуральных чисел. Свойства сложения натуральных чисел. Вычитание натуральных чисел. Числовые и буквенные выражения. Формулы. Уравнения. Решение задач при помощи уравнений. Угол. Обозначение углов. Виды углов. Измерение углов. | **Формулировать и использовать** при вычислениипереместительное и сочета-тельное свойства сложения, **вычислять** значения числовых выражений. **Формулировать** определение буквен-ного выражения, **вычислять** числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв, составлять буквенные выражения по условию задачи**. Записывать** формулыпериметра квадрата и прямоугольника, решать текстовые задачи на нахождение периметров этих фигур. **Распознавать** на чертежах, **изображать** с помощью чертёжных инструментов квадрат и прямоугольник.  **Формулировать** определение уравнения, его решений, компоненты и правила их нахождения. **Решать** уравнения и тестовые задачи с помощью уравнений, **анализировать** и **осмысливать** текст задачи, **извлекать** необходимые данные, **устанавливат**ь зависимости между величинами, **строить и записывать** логические цепочки рассуждений. **Критически оценивать** полученный результат **проводить** самоконтроль, **находить** ошибки. **Распознавать** на чертежах виды углов, **формулировать** определение и свойство угла. **Использовать** транспортир для построения и измерения углов, **измерять** величину угла, **строить** угол заданной величины; **решать** задачи на вычисление углов. | **Воспитывать** обязательное отношение к обучению.  **Формировать** чувство ответственности. **Воспитывать** самостоятельность, дисциплинированность, организованность учащихся.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру.  **Формировать** личностные позитивные качества школьников.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 3.**  **Умножение и деление натур-ных чисел** | **36 часов** | Умножение. Переместительное свойство умножения. Сочетательное и распределительное свойства умножения. Деление. Деление с остатком. Степень числа. Площадь. Площадь прямоугольника. Прямоугольный параллелепипед. Объём прямоугольного параллелепипеда. Комбинаторные задачи. | **Формулировать** переместительное, сочетательное и распределительное свой-ства умножения, **использовать** свойства при вычислениях. **Формулировать и применять** правилапреобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. **Распознавать** компоненты при делении с остатком, **выполнять** деление с остатком, вычислять делимое по формуле. **Записывать** произведение в виде степени, **вычислять** значениястепеней, решать примеры. **Записывать** формулыплощади квадрата и прямоугольника, решать текстовые задачи на нахождение площади прямоугольника и квадрата. **Распознавать** на чертежах, **изображать** с помощью чертёжных инструментов квадрат, прямоугольник, прямоугольный параллелепипед и куб. Вычислять по формулам периметр, площадь поверхнос-ти и объём прямоугольного параллелепи-педа и куба. **Решать** комбинаторныезада-чи с помощью перебора всех возможных вариантов. | **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения математики.  **Воспитывать** осмысленную учебную деятельность.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру.  **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 4.**  **Обыкно-венные дроби** | **18 часов** | Понятие обыкновенной дроби. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Смешанные числа. Сложение и вычитание смешанных чисел. | **Читать, записывать**, **сравнивать** обыкновенные дроби. **Изображать** обыкновенные дроби точками на координатной прямой, **использовать** координатную прямую для сравнения дробей.  **Формулировать,** записыватьспомощью буквосновное свойство обыкновенной дроби; **использовать** основное свойство дроби для сокращения дробей. **Представлять** смешанное число в виде неправильной и выделять целую часть числа из неправильной дроби.  **Выполнять арифметические действия** с обыкновенными дробями; **применять свойства** арифметических действий для рационализации вычислений. | **Воспитыват**ь обязательное отношение к обучению, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру.  **Создавать** атмосферу доброжелательности, сотрудничества и взаимопонимания учителя и учащихся. |
| **Глава 5.**  **Десят-ные дроби** | **48 часов** | Представление о десятичных дробях. Сравнение десятичных дробей. Округление чисел. Прикидки. Сложение и вычитание десятичных дробей. Умножение десятичных дробей на натуральные числа. Умножение десятичных дробей. Деление десятичных дробей на натуральное число. Деление на десятичную дробь. Среднее арифметическое средне значение величины. Проценты. Нахождение процентов от числа. Нахождение числа по его процентам. | **Формулировать** определение, свойство, правила сравнения, округления десятичной дроби. **Представлять** десятичную дробь в виде обыкновенной**, читать и записывать**, **сравнивать и округлять** десятичные дроби, **Изображать** десятичные дроби точками на координатной прямой.  **Формулировать** правила сложения, вычитания, умножения и деления десятичных дробей, **выполнять** арифметические действия с десятичными дробями; **выполнять** прикидку и оценкурезультата вычислений.  **Формулировать** определение среднего арифметического чисел, процента, правила нахождения среднего арифметического чисел, нахождения процентов от числа и числа по его процентам. **Решать** текстовые задачи, содержащие дробные данные, задачи на проценты. | **Воспитывать** аккуратность, усидчивость и прилежность.  **Формировать** личностные позитив- качества школьников.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу доброжелательнос-ти сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **11 часов** | Повторение основных определений, свойств и правил курса 5 класса, обобщение и систематизация знаний. | **Вычислять** значения выражений, содержащих натуральные числа, обыкновенные и десятичные дроби.  **Выбирать** способсравнения чисел, вычислений, **применять** свойстваариф-метических действий для рационализа-ции вычислений.  **Осуществлять** самоконтроль выполня-емых действий, самопроверку резуль-тата вычислений. **Решать** задачи разными способами, сравнивать способы решения задачи, выбирать рациональный способ | **Воспитывать** обязательное отношение к обучению.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Формировать** культуру вычислительных навыков.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся.  **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма и самостоятельности |
| **МАТЕМАТИКА 6 КЛАСС – 170 ЧАСОВ** | | | | |
| **Название раздела (темы) курса** | **Кол-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные задачи** |
| **Вводное повторение** | **5** | Арифметические действия с натуральными числами. Свойства нуля при сложении и умножении, свойства единицы при умножении. Сравнение, округление натуральных чисел. | **Выполнять арифметические действия** с натуральными числами, **вычислять** значения числовых выражений со скобками и без скобок. **Формулировать и применять правила** преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий. **Решать** текстовые задачи арифметическим способом. | **Воспитыват**ь обязательное отношение к обучению, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 1.**  **Делимость натуральных чисел** | **17** | Делители и кратные. Признаки делимости на 10, на 5, на 2, на 3, на 9. Простые и составные числа. Разложение на простые множители. Наибольший общий делитель. Взаимно простые числа. Наименьшее общее кратное. | **Формулировать определения** делителя и кратного, признаки делимости на 10, на 5, на 2, на 3, на 9; наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, простого и составного чисел; использовать эти понятия при решении задач.  **Применять алгоритмы** вычисления наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух чисел, алгоритм разложения числа на простые множители.  **Решать** текстовые задачи, включающие понятия делимости, арифметическим способом. | **Воспитывать** обязательное отношение к обучению.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Формировать** культуру вычислительных навыков.  **Воспитывать** математическую речевую культуру.  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся.  **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма. |
| **Глава 2.**  **Обык-ные дроби** | **38** | Основное свойство дроби. Сокращение дробей. Приведение дробей к общему  знаменателю. Сравнение дробей. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями. Умножение дробей. Нахождение дроби от числа. Взаимно обратные числа. Деление дробей. Нахождение числа по значению его дроби. Преобразование обыкновенных дробей в десятичные. Бесконечные периодические десятичные дроби. Десятичное приближение обыкновенной дроби. | **Сравнивать и упорядочивать** дроби, **выбирать способ** сравнения дробей.  **Представлять** десятичные дроби в виде обыкновенных дробей и обыкновенные в виде десятичных,  **Выполнять арифметические действия** с обыкновенными и десятичными дробями.  **Вычислять** значения выражений, содержащих обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования дробей, **выбирать** способ, **применять** свойстваарифметических действий для рационализации вычислений.  **Решать задачи** на нахождение дроби (процента) от величины и величины по её дроби (проценту). **Приводить, разбирать, оценивать** различные решения, записи решений текстовых задач. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Развивать** интерес к прошлому и настоя-щему российской математики.  **Развивать** математическую речь.  **Формировать** культуру вычислительных навыков.  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 3.**  **Отношения и**  **пропорции** | **30** | Отношение. Основное свойство отношения Пропорции. Основное свойство пропорции. Процентное отношение двух чисел. Прямая и обратная пропорциональ- ные зависимости. Свойство прямо пропорциональных и обратно пропорцио- нальных величин. Деление числа в данном отношении. Масштаб. Окружность и круг. Число «пи». Длина окружности. Площадь круга. Цилиндр, конус, шар. Диаграммы. Случайные события. Вероятность случайного события. | **Формулировать определения и свойства** отношения и пропорции. **Составлять** отношения и пропорции, **находить** отношение величин, делить величину в данном отношении. **Находить** экспери-ментальным путёмотношение длины окружности к её диаметру.  **Интерпретировать** масштаб как отноше-ние величин, **находить** масштаб плана, карты и вычислять расстояния, используя масштаб.  **Извлекать информацию** из таблиц и диаграмм, интерпретировать табличные данные, определять наибольшее и наименьшее из представленных данных. **Читать** столбчатые и круговые диаграммы; **интерпретировать** данные; **строить** столбчатые диаграммы. **Объяснять** вероятность возможного события, **решать** задачи на вероятность событий. | **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения математики.  **Воспитывать** осмысленную учебную деятельность.  **Формировать** культуру вычислительных навыков.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  **Формировать** качества личности, обеспе-чивающие социальную мобильность, спо-собность принимать самостоятельные решения.  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 4.**  **Рац-ные**  **числа и действия**  **над ними** | **72** | Положительные и отрицательные числа. Координатная прямая. Целые числа. Рациональные числа. Модуль числа. Сравнение чисел. Сложение рациональных чисел. Свойства сложения рациональных чисел. Вычитание рациональных чисел. Умножение рациональных чисел. Свойства умножения рациональных чисел. Коэффициент. Распределительное свойство умножения. Деление рациональных чисел. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. Перпендикулярные прямые. Осевая и центральная симметрии. Параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики. | **Формулировать определения и правила** рациональных чисел и действий над ними**.**  **Изображать** целые числа, положительные и отрицательные числа точками на числовой прямой, **использовать** числовую прямую для сравнения чисел.  **Применять правила** сравнения, **упорядочивать** целые числа; **Формулировать определения, свойство** модуля, **находить** модуль числа, решать примеры с модулями.  **Формулировать правила** вычисления с положительными и отрицательными числами, **находить значения** числовых выражений, содержащих действия с положительными и отрицательными числами.  **Применять свойства** сложения и умножения для преобразования сумм и произведений.  **Объяснять и иллюстрировать понятие** прямоугольной системы координат на плоскости, использовать терминологию; **строить** на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, **находить** координаты точек. | **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи и вычислитель-ных навыков, способность к умственному эксперименту.  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **13** | Повторение основных понятий и методов курса 6 класса, обобщение и систематизация знаний | **Вычислять** значения выражений, содержащих натуральные, целые, положительные и отрицательные числа, обыкновенные и десятичные дроби, выполнять преобразования чисел и выражений.  **Выбирать** способсравнения чисел, вычислений, **применять** свойстваарифметических действий для рационализации вычислений. **Решать** задачи разными способами, **сравнивать, выбирать** способырешения задачи. **Осуществлять** самоконтроль выполняемых действий и самопроверку результата вычислений | **Воспитывать** обязательное отношение к обучению.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма и самостоятельности.  **Формировать** культуру вычислительных навыков и математической речи, графи-ческую культуру.  **Создавать** атмосферу взаимоуважения, сотрудничества учителя и учащихся. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА». 7 – 9 КЛАССЫ**

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественно- научного, так и гуманитарного циклов, её 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 естественным образом 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 объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно **-**методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью 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 в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

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. В основной школе 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 вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого 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.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

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».

Учебный план на изучение алгебры в 7 **–** 9 классах отводит не менее 3 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения –не менее 306 учебных часов.

**Для реализации данной программы используется УМК:**

**7 класс**

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Алгебра: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.

3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

**8 класс**

1. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.

2. Алгебра: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.

3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

**9 класс**

1. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Алгебра: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020.

3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, Открытый банк заданий ОГЭ и ЕГЭ [http://www.fipi.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http://www.fipi.ru), видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

**7 класс**

### *Числа и вычисления*

Дроби обыкновенные и десятичные, переход от одной формы записи дробей к другой. Понятие рационального числа, запись, сравнение, упорядочи-вание рацион3альных 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.

### *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.

### *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.

### *Координаты и графики. Функции*

Координата точки на прямой. Числовые промежутки. Расстояние между двумя точками координатной прямой. Прямоугольная система координат, оси *OХ* и *OУ.* 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* = | *х* |. Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8класс**

### *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.

### *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.

### *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.

### *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* = *x* , *y* = | *х* |. Графическое решение уравнений и систем уравнений.

## **9 класс**

### *Числа и вычисления*

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 действитель-ными числами.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### *Уравнения и неравенства*

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.

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.

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.

***Функции***

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы. Графики функций: *y = kx, y = kx + b, y = k/x , у = х3, y* = | *х* | и их свойства.

***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.

***Элементы прикладной математики***

Математическое моделирование. Сложные проценты. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

**7 класс**

***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* = | *х|*.
* Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; время, производительность, 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.

## **8 класс**

### *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.
* Раскладывать квадратный трёхчлен на множители.
* Применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

### *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 пр.).
* 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 *y = kx, y = kx + b, y = k/x , у = х3, y* = | *x* |, , описывать свойства числовой функции по её графику.

## **9 класс**

### *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 пр.).
* 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, у = ах2+ bх + с, y = k/x , у = х3, 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).

***Элементы прикладной математики***

* Решать задачи прикладной математики с учётом всех этапов математичес-кого моделирования.
* Выполнять вычисления по формуле сложных процентов.
* Выполнять вычисления абсолютной и относительной погрешности.
* Распознавать достоверные и невозможные события.
* Решать задачи, используя основные правила комбинаторики.
* Решать задачи на вероятность возможных событий, используя классическое определение вероятности.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса** | **К-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные**  **задачи** |
| **АЛГЕБРА 7 КЛАСС – 102 ЧАСА** | | | | |
| **Вводное повторение** | **5 часов** | Арифметические действия с рациональными числами. Признаки делимости на 10, на 5, на 2, на 3, на 9. НОД и НОК натуральных чисел. Пропорции. Основное свойство пропорции. Рациональные числа. Модуль числа. Арифметические действия с рациональными числами. Решение уравнений. Решение задач с помощью уравнений. | **Формулировать** признаки делимостина 10, на 5, на 2, на 3, на 9, раскладывать числа на простые множители, находить НОД и НОК чисел, приводить обыкновенные дроби к общему знаменателю и выполнять арифметические действия с дробями; в**ыполнять арифметические действия** с рациональными числами, **вычислять** значения рациональных выражений, содержащих модуль; **составлять, решать** пропорции, используя основное свойство пропорции, решать уравнения по алгоритму и текстовые задачи с помощью уравнений; **формулировать** и **применять** определения и правила в решении примеров и задач | **Воспитыват**ь обязательное отношение к обучению, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения математики.  **Воспитывать** осмысленную учебную деятельность.  **Формировать** личностные позитивные качества школьников.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. **Воспитывать** трудолюбие, чувство коллективизма. |
| **Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной** | **14 часов** | Введение в алгебру. Уравнение, правила преобразования уравнения, равносильность уравнений. Решение задач с помощью уравнений. | **Формулировать** определение и алгоритм решения линейного уравнения, р**ешать** линейное уравнение с одной переменной по алгоритму; **решать** текстовые задачи с помощьюуравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. | **Воспитывать** культуру личности, отно-шение к математике как к части общече-ловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  **Формировать** культуру вычислительных навыков. **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. |
| **Глава 2.**  **Целые выражения** | **49 часов** | Тождества, тождественно равные выражения. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены и многочлены. Арифметические действия с одночленами и многочленами. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Формулы сокращённого умножения. | **Овладеть** алгебраической терминологией и символикой, **применять** её в процессе освоения учебного материала; **находить** значения буквенных выражений при заданных значениях букв; выполнять вычисления по формулам; **выполнять** преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок. **Выполнять** умножение одночлена на многочлен и много-члена на многочлен, **применять** формулы сокращённого умножения; **осуществлять** разложение многочленов на множители путём вынесения за скобки общего множителя, применения формулы сокращённого умножения; **применять** преобразование многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики. | **Формировать** качества личности, обеспечивающие социальную мобиль-ность, способность принимать самостоя-тельные решения;  **Формировать** качества личности, необ- человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции;  **Формировать** привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.  **Применять** на уроках  групповую работу или работы в парах, которые учат школьников  командной работе  и взаимодействию с другими детьми. |
| **Глава 3.**  **Функции** | **11 часов** | Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, её график и свойства. | **Отмечать в координатной плоскости** точки по заданным координатам; строить графики несложных зависимостей, заданных формулами; **осваивать** понятие функции, овладевать функциональной терминологией.  **Распознавать** линейную функцию *y* = *kx* + *b***, описывать** её свойства в зависимости от значений коэффициентов *k* и *b*.  **Строить графики** линейной функции и функции *y* = | *х* |. | **Формировать** функциональную грамот-ность.  **Формировать** понимание функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира.  **Учить** применять функциональный язык для описания и исследования зависимос-тей между физическими величинами.  **Развивать** у обучающихся умения испо-льзовать различные языки математики (словесный, символический, графич-кий).  **Воспитывать** аккуратность при построении графиков функций. |
| **Глава 4.**  **Системы линейных уравнений с двумя переменными** | **19 часов** | Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений. | **Подбирать примеры** пар чисел, являю-щихся решением линейного уравнения с двумя переменными. **Строить** в коорди-натной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными. **Находить решение** системы двух линей-ных уравнений с двумя переменными. **Решать** системы двух линейных уравне-ний с двумя переменными графическим методом, методом подстановки и методом сложения.  **Решать** текстовые задачи с помощью составления уравнений и систем уравнений, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат. | **Формировать** представления о математи-ке, как части общечеловеческой куль-туры, о значимости математики в разви-тии современного общества.  **Показывать** роль отечественных ученых в становлении науки математики.  **Воспитывать** у учащихся устойчивый интерес к изучению математики, твор-ческое отношение к учебной деятельности математического характера.  **Создавать** атмосферу позитивных меж-личностных отношений, которые помогают воспитывать доброжелательность и уважение к окружающим. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **4 часа** | Повторение основных определений, понятий, свойств и методов курса 7 класса, обобщение и систематизация знаний. | **Формулировать** основные определения, свойства и методы решения, вычислять значения алгебраических выражений. **Решать** и **анализировать** линейные уравнения различной сложности, используя формулы сокращённого умножения, **решать** текстовые задачи. **Осуществлять** самостоятельное выполнение действий и самопроверку результата решений. | **Установить** доверительные отношения с учащимися, способствующие позитив-ному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  **Воспитывать** культуру личности, отнош-ение к математике как к части общечело-веческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  **Развивать** логическое мышление, куль-туру речи, способность к умственному эксперименту.  **Применять** на уроках формы групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимо-действию с другими детьми. |
| **АЛГЕБРА 8 КЛАСС – 102 ЧАСА** | | | | |
| **Название раздела (темы) курса** | **Кол-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные задачи** |
| **Вводное повторение** | **5 часов** | Действия над многочленами, формулы сокращённого умножения, основные методы разложения на множители. Линейная функция. Линейные уравнения и системы уравнений | **Повторить** действия с многочленами, формулы сокращённого умножения, линейную функцию и её свойства, методы решения систем линейных уравнений.  **Выполнять** преобразование многочленов, построение графика линейной функции, по графику **исследовать** свойства функции, **решать** системы линейных уравнений, применяя все способы решения. | **Воспитание** обязательного отношения к обучению, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитание** сознательного усвоения и необходимости изучения математики,  осмысленной учебной деятельности, самостоятельности, чувства ответственности |
| **Глава 1. Рациональные выражения** | **42 часа** | Целые и дробные рациональные выражения.  Допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.  Основное свойство алгебраической дроби. Сокращение дробей. Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Преобразование выражений, содержащих алгебраическую дробь.  Равносильность уравнений, равносильные  уравнения. Степень с целым показателем. Стандартная запись числа. Размеры объектов окружающего мира. Свойства степени с целым показателем | **Формулировать** ОДЗ рационального выражения,основное свойство алгебраической дроби.  **Находить** ОДЗ рациональных выражений, значение дроби. **Выполнять** действия с алгебраическими дробями, числовые подстановки, **выражать** переменные из формул. **Применять** свойства равносильности уравнений при решении уравнений.  **Формулировать определение** степени с целым показателем и свойства, **применять** свойства степени для преобразования выражений, содержащих степень с целым показателем.  **Представлять запись** больших и малых чисел в стандартном виде, **сравнивать** числа и величины, записанные с использованием степени числа 10. **Выполнять** действия с числами, записанными в стандартном виде.  **Использовать запись** чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Развивать** интерес к прошлому и настоя-щему российской математики.  **Развивать** математическую речь.  **Применять** на уроках формы групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. |
| **Глава 2.**  **Квадратные**  **корни.**  **Действит-ные числа** | **25 часов** | Квадратный корень из числа. Арифметический квадратный корень. Уравнения *х2 = а, = а*. Преобразование числовых выражений, содержащих квадратные корни. Понятие об иррациональном выражении. Действительные числа, сравнение действительных чисел | **Формулировать** определение квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня.  **Исследовать** уравнение *х2 = а и = а* и свойство квадратных корней.  **Применять** свойствоарифметического квадратного корня для преобразования выражений, содержащих квадратные корни. **Вычислять** значение выражений, содержащих квадратные корни.  **Выражать** переменные из геометрических и физических формул. **Сравнивать** и **упорядочивать** рациональные и иррациональные выражения, записанные с помощью квадратных корней.  **Оценивать** корни десятичными дробями и целыми числами. | **Воспитывать** культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. **Формировать** качества личности, обес-печивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения.  **Вовлекать** учащихся на активное учас-тие в решении практических задач мате-матической направленности, с целью осознания важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности.  **Учить** учащихся строить личные планы для успешной реализации поставленной задачи. |
| **Глава 3.**  **Квадратные уравнения** | **25 часов** | Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение уравнений, сводящихся к квадратному. Простейшие дробно-рациональные уравнения. Решение задач с помощью квадратных уравнений. | **Распознавать** квадратные уравнения. **Записывать** формулу корней квадратного уравнения, **решать** квадратные уравнения полные и неполные.  **Проводить** простейшие исследования квадратных уравнений, **решать** уравнения, сводящиеся к квадратным с помощью преобразования и замены переменной. **Анализировать** связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения.  **Формулировать** теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения задач.  **Решать** текстовые задачи алгебраическим способом: переходить из словесной формулировки задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение, интерпретировать результат | **Формировать** понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.  **Развивать** основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления.  **Формировать** умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.  **Применять** на уроках формы групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **5 часов** | Повторение основных определений, понятий, свойств и методов курса 8 класса, обобщение и систематизация знаний. | **Формулировать** основные определения, свойства и методы решения, вычислять значения алгебраических выражений, **оценивать** выражения, содержащие квадратные корни.  **Решать** и **анализировать** квадратные уравнения различной сложности и текстовые задачи. **Осуществлять** самостоятельное выполнение действий и самопроверку результата решений. | **Формировать** представления о матема-тике как части культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  **Показывать** роль отечественных ученых в становлении науки математики.  **Воспитывать** у учащихся интерес к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера. |
| **АЛГЕБРА 9 КЛАСС – 102 ЧАСА** | | | | |
| **Название раздела (темы) курса** | **Кол-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные задачи** |
| **Вводное повторение** | **6 часов** | Рациональные выражения и уравнения, формулы сокращённого умножения, квадратные уравнения, системы уравнений, методы решения систем линейных уравнений, линейная функция и её свойства. | **Повторить** формулы сокращённого умно-жения, квадратные уравнения, системы уравнений, методы решения систем линей-ных уравнений, линейную функцию и её свойства.  **Выполнять** преобразование рациональных выражений, построение графи-ка линейной функции, по графику, **исследовать** свойства функции, **решать** системы линейных уравнений, применяя все способы решения, текстовые задачи. | **Воспитывать** обязательное отношение к обучению, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры.  **Формировать** понимание значимости математики для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения математики,  осмысленную учебную деятельность, самостоятельность, чувство ответственности. |
| **Глава 1.**  **Неравенства** | **20 часов** | Числовые неравенства. Основные свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Решение линейных неравенств с одной переменной. Числовые промежутки. Системы линейных неравенств с одной переменной. | **Формулировать** определения и свойства числовых неравенств. **Выполнять** преоб-разования неравенств, **использовать** свой-ства числовых неравенств. **Решать** линей-ные неравенства, системы линейных неравенств, **обсуждать** полученные решения**.**  **Изображать** решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, **записывать** решение с помощью символов.  **Осваивать и применять** неравенства при решении различных задач, применять графические методы при решении неравенств и их систем. | **Воспитывать** культуру личности, отно-шение к математике как к части общече-ловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  **Формировать** культуру вычислений.  **Развивать** логическое и критическое мышление, культуру речи, способности к умственному эксперименту.  **Формировать** привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца.  **Применять** на уроках формы групповой работы или работы в парах, которые учат школьников  командной работе  и взаимодействию с другими детьми. |
| **Глава 2.**  **Квадратичная функция** | **31 час** | Повторение и расширение сведений по теме функция. Свойства функции. Построение графиков функции *y = kf(x)*. Построение графиков функции *y = kf(x)+b* и *y = f(x+a*). Квадратичная функция, ее график и свойства. Решение квадратных неравенств. Системы уравнений с двумя переменными. | **Формулировать** определения и свойства основных функций, **распознавать** виды изучаемых функций, строить графики по точкам и иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: *y = kx + b, y = kx, у = ах2, y = k/x , у = х3, y* = | *x* |, , в зависимости от значений коэффициентов, **описывать** их свойства.  **Распознавать** квадратичную функцию по формуле вида *y = ax2 + bx + c*. **Выявлять** и **обобщать** свойства графика квадратичной функции *y = ax2 + bx + c.* **Строить** и **изображать** схематически графики квадра-тичных функций, заданных формулами вида *y = ax2 + q, y = a (x + p)2, y = ax2+bx+с.*  **Решать** квадратные неравенства с помощью графика квадратичной функции и методом интервалов, системы линейных неравенств, системы неравенств, включающих квадратные неравенства, и решать их, **обсуждать** полученные решения**. Изображать** решение неравенс-тва и системы неравенств на числовой прямой, **записывать** решение с помощью символов. | **Формировать** понимание значения квадратичной функции для решения разнообразных реальных ситуаций.  **Развивать** основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления.  **Формировать** представления о математи-ческой науке как сфере математической деятельности, о её значимости для разви-тия цивилизации. **Формировать** интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения;  **Формировать** умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.  **Формировать** функциональную грамотность.  **Развивать** у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический). |
| **Глава 3.**  **Элементы прикладной математики** | **17 часов** | Математическое моделирование. Процентные расчёты. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. | **Расширить** представление о математи-ческом моделировании реальных ситуаций, **решать** прикладные задачи с помощью составления модели реальной ситуации, **рассуждать** и **проводить** анализ полученного результата, исходя из содержания прикладной задачи. **Применять** формулу сложных процентов в решении задач, **выполнять** процентные расчёты. **Формулировать** определения абсолютной и относительной погрешности, **выполнять** соответствующие математи-ческие расчёты. **Формулировать** основ-ные правила комбинаторики, классическое определение вероятности, решать задачи на вероятность случайных событий. **Осваивать** вероятностный характер многих закономерностей окружающего мира, вероятностные модели, примеры статистических закономерностей и выводов, основные способы представления и анализа статистических данных. **Применять** полученные представления о статистических закономерностях в реальном мире в решении статистических задач, **воспринимать** и **анализировать** информацию, представленную в различных формах, **понимать** вероятностный характер многих реальных зависимостей, **выполнять** простейшие вероятностные расчеты. | **Формировать** целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.  **Развивать** навыки самостоятельной работы.  **Развивать** математическую грамотность. **Формировать** умения оценивать свою учебную деятельность, приобретать мотивацию к процессу образования.  **Формировать** устойчивый и широкий инте-рес к способам решения познавательных задач положительного отношения к урокам математики;  **Формировать** навыки сотрудничества с учителем и сверстниками в разных учебных ситуациях, определение своей собственной позиции.  **Включать** в урок разные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. |
| **Глава 4.**  **Числовые**  **послед-ности** | **20 часов** | Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. | **Формулировать** определения числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессии, их свойства и формулы.  **Устанавливать закономерность** в пост-роении последовательности если выписаны первые несколько её членов. **Применять** в вычислениях рекуррентнуюформулу задания последовательности.  **Распознавать** арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. **Решать** задачи с использованием формул *n*-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых *n* членов. **Изображать** члены последовательности точками на координатной плоскости. **Рассматривать при-меры процессов и явлений** из реальной жизни, иллюстрирую-щие изменение в арифметической и геометрической прогрессии; изображать соответствующие зависимости графически. | **Формировать** представления о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивили-зации и современного общества.  **Показывать** роль отечественных ученых в становлении науки математики.  **Воспитывать** у учащихся устойчивый инте-рес к изучению математики, творческое отношение к учебной деятельности матема-тического характера.  **Включать** в урок разные формы работы, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **8 часов** | Повторение основных определений, понятий, свойств и методов курсов 5-9 классов, обобщение и систематизация знаний. | **Формулировать** основные определения, правила, свойстваи методы решения, **вычислять** значения алгебраических выражений, **решать** и **анализировать** квадратные уравнения различной сложности и текстовые задачи. **Осуществлять** самостоятельное выполнение действий и самопроверку результата решений. **Выполнять основные действия**: расчёты по формулам, преобразовывать целые, дробно-рациональные выражения и выражения с корнями, реализовывать разложение многочлена на множители, в том числе с использованием формул сокращённого умножения, **находить** допустимые значения переменных для дробно-рациональных выражений и квадратных корней. **Решать** практические задачина движение, на работу, на смеси и сплавы, на проценты, на цену – количество – стоимость.  **Осуществлять** самостоятельное решение, самопроверку и анализ результата решений. | **Формировать** представления о математике как части культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;  **Показать** роль отечественных ученых в становлении науки математики;  **Воспитывать** у учащихся интерес к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ».**

**7 – 9 КЛАССЫ**

## **ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА**

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», – писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии 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. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. Как писал геометр и педагог И. Ф. Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Геометрические знания используются в физике, в технике и в быту.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Согласно учебному плану в 7 – 9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства»,

«Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

Учебный план предусматривает изучение геометрии на базовом уровне, исходя из 68 учебных часов в учебном году, всего за три года обучения – 204 часа.

**Для реализации данной программы используется УМК:**

**7 класс**

1. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского – М.: Вентана-Граф, 2019.
2. Геометрия: дидактические материалы: 7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019.
3. Образовательные платформы: РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

**8 класс**

1. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, под ред. В.Е. Подольского – М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Геометрия: дидактические материалы: 8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018.
3. Образовательные платформы: Discord, РЭШ, Учи.ру, видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

**9 класс**

1. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, под ред. В.Е. Подольского – М.: Вентана-Граф, 2020.
2. Геометрия: дидактические материалы: 9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский,Е.М. Рябинович, М.С. Якир. – М.: Вентана-Граф, 2021.
3. Образовательные платформы: Discord, РЭШ, Учи.ру, Открытый банк заданий ОГЭ и ЕГЭ [http://www.fipi.ru](https://infourok.ru/go.html?href=http://www.fipi.ru), видеоконференцсвязь Discord, Zoom.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

**7 класс**

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 равнобедрен-ного 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 перпендику-ляр 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.

## **8класс**

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.

Центральная симметрия. Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции.

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.

## **9 класс**

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 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. Параллельный перенос. Поворот.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Геометрия» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

## **7 класс**

* 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.

## **8класс**

* Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
* Применять свойства точки пересечения медиан треугольника 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 геометричес- ких 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).

## **9класс**

* Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для не табличных значений.
* Пользоваться формулами приведения и основным тригонометричес- ким тождеством для нахождения соотношений между тригонометричес-кими величинами.
* Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника, 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).

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ»**

**(ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Название раздела (темы) курса** | **К-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные**  **задачи** |
| **ГЕОМЕТРИЯ 7 КЛАСС – 68 ЧАСОВ** | | | | |
| **Глава 1. Простейшие геомет-кие**  **фигуры и их свойства** | **15 часов** | Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы. | **Формулировать** основные понятия и определения. **Распознавать** изученные геометрические фигуры, **определять** их взаимное расположение, **выполнять** чертёж по условию задачи. **Проводить** простейшие построения с помощью циркуля и линейки. **Измерять** линейные и угловые величины геометрических фигур. **Решать** задачи на вычисление длин отрезков и величин углов, на взаимное расположение геометрических фигур, **проводить** необходимые доказательные рассуждения. | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Воспитывать** осмысленную учебную деятельность.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 2. Треугольники** | **18 часов** | Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства и признаки. Теоремы. | **Формулировать** определения: остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего треугольников; высоты, биссектрисы, медианы треугольника; серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника.  **Формулировать** признаки равенства треугольников, свойства и признаки равнобедренного треугольника, свойство серединного перпендикуляра отрезка*.*  **Распознавать** пары равных треугольников на готовых чертежах (с указанием признаков), **строить** чертежи, **использовать** теоретический материал для решения задач. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** навыки самостоятельной рабо-ты, готовность к самообразованию и реше-нию творческих задач.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов**  **треугольника** | **16 часов** | Параллельные прямые. Признаки и свойства параллельности прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник, его свойства. | **Формулировать** определениепараллельных прямых, признаки и свойства параллельных прямых, свойство углов треугольника. **Изучать** свойства углов, образованных при пересе- чении параллельных прямых секущей.  **Решать** задачи на вычисление суммы углов треугольника, на вычисление углов при пересечении двух параллельных прямых секущей. **Использовать** теоретический материал для решения задач. **Знакомиться** с историейразвития геометрии. | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Воспитывать** осмысленную учебную деятельность.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 4. Окружность**  **и круг.**  **Геометр-кие построения** | **16 часов** | Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. | **Формулировать определения***:* окружности, хорды, диаметра, касательной к окружности, вписанной и описанной окружностей треугольника. **Изучать** их свойства, признаки, **строить** чертежи. **Использовать метод** ГМТ для доказательства теорем о пересечении биссектрис углов треугольника и серединных перпендикуляров к сторонам треугольника с помощью ГМТ, для **нахождения** центров вписанной и описанной окружностей треугольника. **Решать** основные задачи на построение с помощью циркуля и линейки. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Развивать** культуру эстетического восприятия окружающего мира.  **Создавать** атмосферу сотрудничества, взаимоуважения учителя и учащихся. |
| **Итоговое повторение, обобщение**  **учебного**  **материала** | **3 часа** | Повторение и обобщение теоретического материала курса 7 класса. | **Формулировать** определения, теоремы, свойства, признаки, геометрических фигур. **Решать** задачи на доказательство и вычислительные задачи, иллюстрирую-щие связи между различными частями курса | **Воспитывать** культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. **Создавать** атмосферу сотрудничества, взаимоуважения учителя и учащихся. |
| **ГЕОМЕТРИЯ 8 КЛАСС – 68 ЧАСОВ** | | | | |
| **Название раздела**  **(темы)**  **курса** | **Кол-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные**  **задачи** |
| **Вводное**  **повторение** | **4 часа** | Повторение и обобщение курса геометрии 7 класса | **Формулировать** основные определения, свойства, теоремы. **Решать** задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса. | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 1.**  **Четырехуг-ки** | **24 часа** | Параллелограмм, его свойства и признаки. Частные случаи параллелограммов (прямоугольник, ромб, квадрат), их признаки и свойства. Трапеция. Равнобокая и прямоугольная трапеция. Средняя линия треугольника и трапеции. Центральные и вписанные углы, их свойства. Вписанные и описанные окружности четырёхугольника, их применение и свойства. Применение этих свойств при решении задач. | **Изображать и находить** на чертежах четырёхугольники различных видов и их элементы.  **Формулировать** определение параллело-грамма, прямоугольника, ромба, квадрата, равнобокой и прямоугольной трапеции. **Использовать** в решении задач признаки и свойства параллелограмма, прямоуголь-ника, трапеции, прямоугольной и равно-бокой трапеции.  **Формулировать** определения и свойства центрального и вписанного углов, теоремы о вписанных и описанных четырёхугольниках.  **Вычислять** вписанные и центральные углы с помощью их свойств. **Использовать** теоретический материал в решении задач. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 2.**  **Подобные треугольники** | **14 часов** | Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках.  Пропорциональные отрезки. Деление отрезка на *n* равных частей, пропорциональные отрезки.  Подобные треугольники. Три признака подобия треугольников. Практическое применение признаков | **Формулировать** теорему Фалеса, определение пропорциональных отрезков и подобных треугольников, признаки подобия треугольников. **Проводить** деление отрезка на *n* равных частей с использованием теоремы Фалеса и теоремы о пропорциональных отрезках.  **Формулировать** свойство медиан треугольника, **применять** его в решении задач.  **Решать** вычислительныезадачи и задачи на доказательство подобия треугольников с использованием признаков подобия.  **Применять** полученные знания в решении геометрических и практических задач. | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 3.**  **Решение**  **прямоуг-ных**  **треуг-ков** | **14 часов** | Теорема Пифагора, её доказательство. Обратная теорема Пифагора.  Определение тригонометрической функции острого угла, тригонометрического соотношения в прямоугольном треугольнике. Основные тригонометрические тождества. Соотношение между сторонами и углами в прямоугольном треугольнике с углами в 45о, 30о, 60о. | **Формулировать** теорему Пифагора, определение тригонометрических функций острого угла, тригонометрические соотношения в прямоугольном треугольнике.  **Знать** основные тригонометрические тождества, таблицу основных значений тригонометрических функций для углов 45о, 30о, 60о, формулы приведения. **Применять** полученные знания и умения в решении геометрических и практических задач. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 4.**  **Многоуг-ки. Площадь**  **многоуг-ка** | **12 часов** | Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Формулы для вычисления площадей треугольника, прямоугольника,  параллелограмма, трапеции.  Вычисление площадей сложных фигур через разбиение их на части и достроения.  Площади фигур на клетчатой бумаге. Площади подобных фигур. Решение задач с практическим содержанием. | **Формулировать** определение правильных многоугольников, **находить** их элементы.  **Формулировать** определение правильного многоугольника, подобных треугольников, свойство площадей подобных треугольников.  **Знать** формулы площади прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.  **Решать** задачи на вычисление площадей треугольников и четырёхугольников с использованием основных формул, **вычислять** площади подобных треугольников**.**  **Находить** площади фигуры, изображённой на клетчатой бумаге, с использованием разбиения её на части и достроения, **вычислять** площади различных многоугольных фигур, **решать** задачи на вычисление площадей с практическим содержанием. | **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества и взаимоуважения учителя и учащихся. |
| **Итоговое**  **повторение, обобщение**  **учебного**  **материала** | **0** |  |  |  |
| **ГЕОМЕТРИЯ 9 КЛАСС – 68 ЧАСОВ** | | | | |
| **Название**  **раздела**  **(темы)**  **курса** | **Кол-во часов** | **Основное содержание** | **Основные виды деятельности обучающихся** | **Ключевые воспитательные**  **задачи** |
| **Вводное**  **повторение** | **4 часа** | Повторение и обобщение курса геометрии 8 класса | **Формулировать** основные определения, свойства, теоремы. **Решать** задачи на повторение, иллюстрирующие связи между различными частями курса. | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 1.**  **Решение**  **треуг-ков** | **14 часов** | Тригонометрические функции угла от 0 до 1800. Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника. | **Формулировать** определения тригоно-метрических функций углов от 0 до 1800, теоремы синусов, косинусов, формулы площади треугольника, радиусов описанной и вписанной окружностей. **Решать** практические задачи, сводящиеся к нахождению всех элементов треуголь-ника, включая площадь. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 2.**  **Правильные многоуг-ки** | **8 часов** | Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга. Построение правильных многоугольников. | **Формулировать** определение и свойства правильных многоугольников, формулы вычисления сторон правильных многоугольников, радиусов вписанной и описанной окружностей, длины дуги и окружности, площади круга, сектора и сегмента. **Выполнять** построение правильных многоугольников с помощью циркуля и линейки.  **Решать** задачи на построение и вычислительные задачи с использованием формул: длины окружности и дуги, площади круга, сектора и сегмента. **Решать** практические задачи. | **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества и взаимоуважения учителя и учащихся. |
| **Глава 3.**  **Декартовы координаты**  **на плоскости** | **12 часов** | Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. Метод координат. | **Осваивать** понятие прямоугольной системы координат, декартовых координат точки. **Выводить** уравнение прямой и окружности. **Составлять** уравнения окружности и прямой по заданным координатам точек. **Выделять** полный квадрат для нахождения центра и радиуса окружности по её уравнению. **Использовать** свойства углового коэффициента прямой при решении задач, для определения располо-жения прямой.  **Применять** координаты при решении геометрических и практических задач, для пост-роения математических моделей реальных задач. **Решать** задачи на нахождение точек пересечения прямых и окружностей с помощью метода координат. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Глава 4.**  **Векторы** | **12 часов** | Понятие вектора. Координаты вектора. Слоение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. | **Формулировать** определение и свойства вектора, правила сложения и вычитания векторов, умножения вектора на число, основные формулы. **Раскладывать** вектор по двум неколлинеарным векторам. **Выполнять** построение суммы и разности двух векторов, умножение вектора на число с помощью циркуля и линейки. **Решать** геометрические задачи в коорди-натах, с использованием основных формул и свойств векторов. **Формулировать** определение скаляр-ного произведения векторов, основ-ную формулу. **Использовать** фор-мулы вычисления угла между век-торами и скалярного произведения векторов в решении задач. | **Воспитывать** сознательное усвоение и необходимость изучения геометрии.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Развивать** навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач. **Создавать** атмосферу сотрудничества и взаимоуважения учителя и учащихся. |
| **Глава 5.**  **Геомет-кие**  **преобр-ния** | **13 часов** | Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. | **Формулировать** определения парал-лельного переноса, осевой и центральной симметрий, гомотетии и их свойств. **Исследовать** отношение линейных элементов фигур при преобразованиях движения, находить неподвижные точки. **Распознавать** примеры подобия в окружающей действительности. **Находить** центр симметрии и ось симметрии простейших фигур.  **Решать** задачи на построение на все виды движений. | **Формировать** интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни.  **Развивать** логическое мышление, графи-ческую культуру и культуру речи, способ-ность к умственному эксперименту.  **Воспитывать** продуманность своих действий и поведения.  **Воспитывать** математическую речевую и графическую культуру. **Создавать** атмосферу сотрудничества учителя и учащихся. |
| **Итоговое повторение, обобщение учебного материала** | **5 часов** | Повторение и обобщение теоретического материала курса 7-9 классов. | **Формулировать** определения, теоремы, свойства, признаки, геометрических фигур. **Решать** задачи на доказательство и вычислительные задачи по вариантам ОГЭ | **Формировать** понимание значимости геометрии для научно-технического прогресса.  **Воспитывать** культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. **Создавать** атмосферу сотрудничества, взаимоуважения учителя и учащихся. |