

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ, КУРСУ «МАТЕМАТИКА» (5-9 КЛАСС)

### 1. Пояснительная записка

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 общекультурного, 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 профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширится.

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 также 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 культуры человека.

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

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

- формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира, понимание математики как части общей культуры человечества;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления, интереса к изучению математики;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать проявления математических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке математики и создавать математические модели, применять освоенный математический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Основные линии содержания курса математики в 5—9 классах: «Числа и вычисления», «Алгебра» («Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства»), «Функции», «Геометрия» («Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин»), «Вероятность и статистика». Данные линии развиваются параллельно, каждая в соответствии с собственной логикой, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии. 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 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 учебный предмет «Математика» входит в предметную область «Математика и информатика» и является обязательным для изучения. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — курса «Математика», в 7—9 классах — курсов «Алгебра» (включая элементы статистики и теории вероятностей) и «Геометрия». Настоящей программой вводится самостоятельный учебный курс «Вероятность и статистика».

Содержание учебного предмета «Математика», представленное в рабочей программе, соответствует ФГОС ООО, Федеральной основной образовательной программе основного общего образования.

Учебным планом МАОУ «Гимназия №93 г. Челябинска» на изучение математики в классах с углубленным изучением английского языка отводится 986 часов: в 5 классе — 204 часа (5 часов за счёт обязательной части ООП ООО и 1 час в неделю за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений), в 6 классе — 170 часов (5 часов в неделю), в 7-9 классах по 204 часов (6 часов в неделю: 3 часа – алгебра, 2 часа – геометрия, 1 час – вероятность и статистика).

Учебным планом МАОУ «Гимназия №93 г. Челябинска» на изучение математики в общеобразовательных классах отводится 952 часа: в 5-6 классах по 204 часа (5 часов за счёт обязательной части ООП ООО и 1 час в неделю за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений), в 7 классе - 238 часа (7 часов в неделю: 3 часа – алгебра, 3 часа – геометрия, из которых 1 час за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений), 1 час – вероятность и статистика), в 8 классе – 272 часа (8 часов в неделю: 4 часа – алгебра, из которых 1 час за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений, 3 часа – геометрия, из которых 1 час за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений), 1 час – вероятность и статистика), в 9 классе – 238 часа (7 часов в неделю: 4 часа – алгебра, из которых 1 час за счёт части ООП ООО, формируемой участниками образовательных отношений, 2 часа – геометрия, 1 час – вероятность и статистика).

С учётом этого составлена рабочая программа, которая позволит достигнуть планируемых результатов освоения учебного предмета. Обучение математике проводится по учебным комплектам Н. Я. Виленкина (в 5, 6 классах), состоящим из учебника (1, 2 часть) и методического пособия для учителя, Ю. Н. Макарычева (алгебра в 7 классах), Л. С. Атанасяна (геометрия в 7 классах), состоящим из учебника, дидактических материалов и книги для учителя. Учебно-методические комплекты издательств «Просвещение» входят в федеральный перечень, утвержденный приказом Министерства просвещения РФ от 21.09.2022 №858.

А также по учебным комплектам А. Г. Мерзляка (в 8, 9 классах), состоящим из учебника, дидактических материалов и книги для учителя.

## 2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса

### 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 математических 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 регулятивными действиями.*

*1) Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование 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 графикой 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, исследования, 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 недостижения 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», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

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 ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ, КУРСУ «МАТЕМАТИКА» (5-6 КЛАСС)

### 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 обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, интереса к изучению математики;
- подведение обучающихся на доступном для них уровне к осознанию взаимосвязи математики и окружающего мира;
- формирование функциональной математической грамотности: умения распознавать математические объекты в реальных жизненных ситуациях, применять освоенные умения
- для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать полученные результаты и оценивать их на соответствие практической ситуации.

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

Изучение арифметического материала начинается с 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 приемам 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 объеме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже известными алгоритмами выполнения действий с обыкновенными дробями. Знакомство с десятичными дробями расширит возможности для понимания обучающимися прикладного применения новой записи при изучении других предметов и при практическом использовании. К 6 классу 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 приемов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

Особенностью изучения положительных и отрицательных чисел является то, что они также могут рассматриваться в несколько этапов. В 6 классе в начале изучения темы «Положительные и отрицательные числа» выделяется подтема «Целые числа», в рамках которой знакомство с отрицательными числами и действиями с положительными и отрицательными числами происходит на основе содержательного подхода. Это позволяет на доступном уровне познакомить 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 прохождением 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 нелинованной и 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 и 6 классах отводит 5 учебных часов в неделю, всего 374 учебных часа.

Во всех 5 классах, а также в общеобразовательных 6 классах добавлено по 1 часу в неделю из части, формируемой участниками образовательных отношений.

## Содержание учебного курса (по годам обучения)

### 5 класс

#### ***Натуральные числа и нуль***

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

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

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

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

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

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

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

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

#### ***Дроби***

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

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

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

Арифметические действия с десятичными дробями. Округление десятичных дробей.

#### ***Решение текстовых задач***

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

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

Решение основных задач на дроби.

Представление данных в виде таблиц, столбчатых диаграмм.

#### ***Наглядная геометрия***

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

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

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

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

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

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

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 произведения. 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.

### ***Наглядная геометрия***

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

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

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

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

Симметрия: центральная, осевая и зеркальная симметрии. Построение симметричных фигур.

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

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

## Планируемые предметные результаты освоения программы курса (по годам обучения)

### 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.
- Соотносить точку на координатной (числовой) прямой с соответствующим ей числом и изображать натуральные числа точками на координатной (числовой) прямой.
- Выполнять арифметические действия с натуральными числами, с обыкновенными дробями в простейших случаях.
- Выполнять проверку, прикидку результата вычислений.
- Округлять натуральные числа.

#### *Решение текстовых задач*

- Решать текстовые задачи арифметическим способом и с помощью организованного конечного перебора всех возможных вариантов.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость.
- Использовать краткие записи, схемы, таблицы, обозначения при решении задач.
- Пользоваться основными единицами измерения: цены, массы; расстояния, времени, скорости; выражать одни единицы величины через другие.
- Извлекать, анализировать, оценивать информацию, представленную в таблице, на столбчатой диаграмме, интерпретировать представленные данные, использовать данные при  
• решении задач.

#### *Наглядная геометрия*

- Пользоваться геометрическими понятиями: точка, прямая, отрезок, луч, угол, многоугольник, окружность, круг.
- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических фигур.
- Использовать терминологию, связанную с углами: вершина, сторона; с многоугольниками: угол, вершина, сторона, диагональ; с окружностью: радиус, диаметр, центр.
- Изображать изученные геометрические фигуры на нелинованной и клетчатой бумаге с помощью циркуля и линейки.
- Находить длины отрезков непосредственным измерением с помощью линейки, строить отрезки заданной длины; строить окружность заданного радиуса.
- Использовать свойства сторон и углов прямоугольника, квадрата для их построения, вычисления площади и периметра.
- Вычислять периметр и площадь квадрата, прямоугольника, фигур, составленных из прямоугольников, в том числе фигур, изображённых на клетчатой бумаге.
- Пользоваться основными метрическими единицами измерения длины, площади; выражать одни единицы величины через другие.
- Распознавать параллелепипед, куб, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, измерения; находить измерения параллелепипеда, куба.
- Вычислять объём куба, параллелепипеда по заданным измерениям, пользоваться единицами измерения объёма.
- Решать несложные задачи на измерение геометрических величин в практических ситуациях.

## **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.
- Сравнить и упорядочить целые числа, обыкновенные и десятичные дроби, сравнивать числа одного и разных знаков.
- Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с натуральными и целыми числами, обыкновенными и десятичными дробями, положительными и отрицательными числами.
- Вычислять значения числовых выражений, выполнять прикидку и оценку результата вычислений; выполнять преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий.
- Соотносить точку на координатной прямой с соответствующим ей числом и изображать числа точками на координатной прямой, находить модуль числа.
- Соотносить точки в прямоугольной системе координат с координатами этой точки.
- Округлять целые числа и десятичные дроби, находить приближения чисел.

### ***Числовые и буквенные выражения***

- Понимать и употреблять термины, связанные с записью степени числа, находить квадрат и куб числа, вычислять значения числовых выражений, содержащих степени.
- Пользоваться признаками делимости, раскладывать натуральные числа на простые множители.
- Пользоваться масштабом, составлять пропорции и отношения.
- Использовать буквы для обозначения чисел при записи математических выражений, составлять буквенные выражения и формулы, находить значения буквенных выражений, осущестляя необходимые подстановки и преобразования.
- Находить неизвестный компонент равенства.

### ***Решение текстовых задач***

- Решать многошаговые текстовые задачи арифметическим способом.
- Решать задачи, связанные с отношением, пропорциональностью величин, процентами; решать три основные задачи на дроби и проценты.
- Решать задачи, содержащие зависимости, связывающие величины: скорость, время, расстояние, цена, количество, стоимость; производительность, время, объёма работы, используя арифметические действия, оценку, прикидку; пользоваться единицами измерения соответствующих величин.
- Составлять буквенные выражения по условию задачи.
- Извлекать информацию, представленную в таблицах, на линейной, столбчатой или круговой диаграммах, интерпретировать представленные данные; использовать данные при решении задач.
- Представлять информацию с помощью таблиц, линейной и столбчатой диаграмм.

### ***Наглядная геометрия***

- Приводить примеры объектов окружающего мира, имеющих форму изученных геометрических плоских и пространственных фигур, примеры равных и симметричных фигур.
- Изображать с помощью циркуля, линейки, транспортира на нелинованной и клетчатой бумаге изученные плоские геометрические фигуры и конфигурации, симметричные фигуры.
- Пользоваться геометрическими понятиями: равенство фигур, симметрия; использовать терминологию, связанную с симметрией: ось симметрии, центр симметрии.

- Находить величины углов измерением с помощью транспортира, строить углы заданной величины, пользоваться при решении задач градусной мерой углов; распознавать на чертежах острый, прямой, развёрнутый и тупой углы.
- Вычислять длину ломаной, периметр многоугольника, пользоваться единицами измерения длины, выражать одни единицы измерения длины через другие.
- Находить, используя чертёжные инструменты, расстояния: между двумя точками, от точки до прямой, длину пути на квадратной сетке.
- Вычислять площадь фигур, составленных из прямоугольников, использовать разбиение на прямоугольники, на равные фигуры, достраивание до прямоугольника; пользоваться основными единицами измерения площади; выражать одни единицы измерения площади через другие.
- Распознавать на моделях и изображениях пирамиду, конус, цилиндр, использовать терминологию: вершина, ребро, грань, основание, развёртка.
- Изображать на клетчатой бумаге прямоугольный параллелепипед.
- Вычислять объём прямоугольного параллелепипеда, куба, пользоваться основными единицами измерения объёма; выражать одни единицы измерения объёма через другие.
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

НРЭО в учебном предмете, курсе

#### 5 класс

№ урока	Тема	НРЭО
	Цифры. Десятичная запись натуральных чисел	Как считали в старину
	Отрезок. Длина отрезка	От локтей и ладоней к метрической системе
	Плоскость. Прямая. Луч	О льняной нити и линиях
	Ось симметрии фигуры	Симметрия в архитектуре Челябинска
	Объём прямоугольного параллелепипеда	Расчет объема воды в фонтанах и бассейнах Челябинска
	Решение текстовых задач, содержащих десятичные дроби	Решение задач с использованием экологических данных Челябинска
	Решение задач на дроби	Решение задач с использованием данных сельского хозяйства Челябинской области

#### 6 класс

№ урока	Тема	НРЭО
	Решение текстовых задач на нахождение дроби от числа	Решение задач с использованием данных металлургической промышленности Челябинской области
	Отношения	Решение задач с использованием данных об этносе Челябинской области
	Масштаб	Путешествие по карте Челябинской области
	Длина окружности и площадь круга	Цирковая арена Челябинска
	Сравнение чисел	Сравнение чисел с использованием метеорологических данных Южного Урала
	Решение задач на проценты	Решение задач с использованием данных Ильменского заповедника

№ урока	Тема	НРЭО
	Сложение чисел с помощью координатной прямой	Решение задач с использованием исторических сведений Челябинской области
	Параллельные прямые	Параллельные прямые в архитектуре Челябинска
	Координатная плоскость	Карта Челябинской области
	Столбчатые диаграммы	Задачи на основе статистических данных гимназии, Челябинска и Челябинской области

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

5 класс

№ п/п	Тема	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Натуральные числа	60	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации.	Инженер, аналитик, бухгалтер, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.	Площади и объемы	20	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока	Инженер, дизайнер интерьера, строитель, геодезист, сурвейер, градостроитель	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3.	Обыкновенные дроби	60	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Фармацевт, врач, повар, строитель, геодезист, художник	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4.	Десятичные дроби	41	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Фармацевт, врач, повар, строитель, геодезист, художник	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5.	Инструменты для вычислений и измерений	7	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Архитектор, строитель, дизайнер, портной, инженер	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6.	Повторение	16	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения.	Инженер, дизайнер интерьера, строитель, геодезист, сурвейер, градостроитель	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="#">ВПР–2022, Математика для 5 класса: задания, ответы, решения.</a> <a href="#">Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

Итого:

204

## 6 класс

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1.	Вычисления и построения	16	21	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2.	Действия со смешанными числами	38	44	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний	Фармацевт, врач, повар, строитель, геодезист, художник	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ВПР-2022, Математика для 6 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина ( <a href="http://sdamgia.ru">sdamgia.ru</a> )
3.	Отношения и пропорции	18	22	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний	Фармацевт, врач, повар, парикмахер, строитель, страховщик, финансист, художник, экономист, бухгалтер, аналитик	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
4.	Действия с рациональными числами	43	49	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, страховщик, экономист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
5.	Решение уравнений	19	24	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Архитектор, программист, инженер, научный сотрудник, финансовый аналитик, строитель	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса: Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса: Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
6.	Координаты на плоскости	14	18	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний	Архитектор, конструктор, штурман, геодезист, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
7.	Повторение	22	26	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний	Инженер, дизайнер интерьера, строитель, геодезист, градостроитель	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 6 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

Итого:

170

204

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «АЛГЕБРА» (7-9 КЛАСС)**

### **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 изучения 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 3 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения, всего за три года обучения — 306 учебных часов.

В общеобразовательных классах добавлено по 1 часу в неделю из части, формируемой участниками образовательных отношений.

## **Содержание учебного курса (по годам обучения)**

### **7 класс**

#### ***Числа и вычисления***

##### **Рациональные числа**

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

Степень с натуральным показателем: определение, преобразование выражений на основе определения, запись больших чисел.

Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов. Три основные задачи на проценты, решение задач из реальной практики.

Применение признаков делимости, разложение на множители натуральных чисел.

Реальные зависимости, в том числе прямая и обратная пропорциональности.

##### ***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  $Ox$  и  $Oy$ . Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Понятие функции. График функции. Свойства функций. Линейная функция, её график. График функции  $y = |x|$ . Графическое решение линейных уравнений и систем линейных уравнений.

## **8 класс**

### ***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  $y = x^2$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$ . Графическое решение уравнений и систем Уравнений и систем уравнений.

## **9 класс**

### ***Числа и вычисления***

#### **Действительные числа**

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

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

#### **Измерения, приближения, оценки**

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

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

### ***Уравнения и неравенства***

#### **Уравнения с одной переменной**

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.

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

Решение дробно-рациональных уравнений.

Решение текстовых задач алгебраическим методом.

#### **Системы уравнений**

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

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

#### **Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства.

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

## **Функции**

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

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

## **Числовые последовательности**

### **Определение и способы задания числовых последовательностей**

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

### **Арифметическая и геометрическая прогрессии**

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

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

## **Планируемые предметные результаты освоения 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).
- Сравнить и упорядочивать рациональные числа.
- Округлять числа.
- Выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений.
- Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.
- Применять признаки делимости, разложение на множители натуральных чисел.
- Решать практико-ориентированные задачи, связанные с отношением величин, пропорциональностью величин, процентами; интерпретировать результаты решения задач с учётом ограничений, связанных со свойствами рассматриваемых объектов.

#### ***Алгебраические выражения***

- Использовать алгебраическую терминологию и символику, применять её в процессе освоения учебного материала.
- Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.
- Выполнять преобразования целого выражения в многочлен приведением подобных слагаемых, раскрытием скобок.
- Выполнять умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен, применять формулы квадрата суммы и квадрата разности.
- Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применения формул сокращённого умножения.

- Применять преобразования многочленов для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
- Использовать свойства степеней с натуральными показателями для преобразования выражений.

### ***Уравнения и неравенства***

- Решать линейные уравнения с одной переменной, применяя правила перехода от исходного уравнения к равносильному ему. Проверять, является ли число корнем уравнения.
- Применять графические методы при решении линейных уравнений и их систем.
- Подбирать примеры пар чисел, являющихся решением линейного уравнения с двумя переменными.
- Строить в координатной плоскости график линейного уравнения с двумя переменными; пользуясь графиком, приводить примеры решения уравнения.
- Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными, в том числе графически.
- Составлять и решать линейное уравнение или систему линейных уравнений по условию задачи, интерпретировать в соответствии с контекстом задачи полученный результат.

### ***Координаты и графики. Функции***

- Изображать на координатной прямой точки, соответствующие заданным координатам, лучи, отрезки, интервалы; записывать числовые промежутки на алгебраическом языке.
- Отмечать в координатной плоскости точки по заданным координатам; строить графики линейных функций. Строить график функции  $y = |x|$ .
- Описывать с помощью функций известные зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; цена, количество, стоимость; производительность, время, объём работы.
- Находить значение функции по значению её аргумента.
- Понимать графический способ представления и анализа информации; извлекать и интерпретировать информацию из графиков реальных процессов и зависимостей.

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

## 9 класс

### *Числа и вычисления*

- Сравнить 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:  $y = kx$ ,  $y = kx + b$ ,  $y = \frac{k}{x}$ ,
- $y = ax^2 + bx + c$ ,  $y = x^3$ ,  $y = \sqrt{x}$ ,  $y = |x|$  в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.
- Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

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

***Арифметическая и геометрическая прогрессии***

- Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.
- Выполнять вычисления с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.
- Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
- Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

НРЭО в учебном предмете

№ урока	Тема	НРЭО
	Решение линейного уравнения	Задачи из русского фольклора
	Перпендикулярные прямые	Перпендикулярные прямые в архитектуре Челябинска
	Пятый постулат Евклида	Создание неевклидовой геометрии. Открытие Н.И. Лобачевского
	Решение задач по теме «Окружность»	Решение задач, содержащих данные о продукции трубопрокатного завода Челябинска

## Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>
2	Алгебраические выражения	27		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
3	Уравнения и неравенства	20		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>
4	Координаты и графики. Функции	24		<p>Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Повторение и обобщение	9		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих задач для решения.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://www.yaklass.ru">ВПР–2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения.</a> <a href="https://www.yaklass.ru">Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

Итого:

105ч

8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15		Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdamgia.ru/">https://math8-vpr.sdamgia.ru/</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
2	Числа и вычисления. Степень с целым показателем.	7		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен.	5		Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь.	15		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
6	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	13		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	13		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
8	Функции. Основные понятия	5		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
9	Функции. Числовые функции	9		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>
10	Повторение и обобщение	9		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math8-vpr.sdangia.ru/">https://math8-vpr.sdangia.ru/</a>

Итого:

105ч

## 9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Числа и вычисления. Действительные числа	9		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
2	Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной	14		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
3	Уравнения и неравенства. Системы уравнений	14		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
4	Уравнения и неравенства. Неравенства	16		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
5	Функции	16		Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>

№ п/п	Тема	Количество часов (5 часов в неделю)	Количество часов (6 часов в неделю)	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
6	Числовые последовательности	15		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>
7	Повторение, обобщение и систематизация знаний	18		Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="https://math-oge.sdangia.ru/">https://math-oge.sdangia.ru/</a>

Итого:

102ч

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ГЕОМЕТРИЯ» (7-9 КЛАСС)**

### **Цели изучения учебного курса**

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.

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. Для этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

### **Место изучения 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 в 7, 8 и 9 классах. Всего за три года обучения — 204 часа.

## 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 равнобедренного треугольника. Признаки равенства треугольников.

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

Прямоугольный треугольник. Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе. Признаки равенства прямоугольных треугольников. Прямоугольный треугольник с углом в  $30^{\circ}$ .

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

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

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

### 8 класс

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

Метод удвоения медианы. Центральная симметрия.

Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках. Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Синус, косинус, тангенс острого угла прямоугольного треугольника. Основное тригонометрическое тождество. Тригонометрические функции углов в  $30^{\circ}$ ,  $45^{\circ}$  и  $60^{\circ}$ .

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  $180^{\circ}$ . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

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

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

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

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

## **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.

## **8 класс**

- Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач.
- Применять свойства точки пересечения медиан треугольника (центра масс) в решении задач.
- Владеть понятием средней линии треугольника и трапеции, применять их свойства при решении геометрических задач. Пользоваться теоремой Фалеса и теоремой о пропорциональных отрезках, применять их для решения практических задач.
- Применять признаки подобия треугольников в решении геометрических задач.
- Пользоваться теоремой Пифагора для решения геометрических и практических задач. Строить математическую модель в практических задачах, самостоятельно делать чертёж и находить соответствующие длины.
- Владеть понятиями синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника. Пользоваться этими понятиями для решения практических задач.
- Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Применять полученные умения в практических задачах.
- Владеть понятиями вписанного и центрального угла, использовать теоремы о вписанных углах, углах между хордами (секущими) и угле между касательной и хордой при решении геометрических задач.
- Владеть понятием описанного четырёхугольника, применять свойства описанного четырёхугольника при решении задач. Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрии (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

## 9 класс

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур. Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах. Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.
- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач. Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей. Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
2	Треугольники	22	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей		<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Повторение, обобщение знаний	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, архитектор, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 7 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>

Итого:

70ч

### 8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Четырёхугольники	12	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)"><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</u></a>
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.		<a href="https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения."><u>https://www.yaklass.ru/ВПР-2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения.</u></a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, учитель, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ВПР–2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ВПР–2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ВПР–2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
6	Повторение, обобщение знаний	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="#">ВПР–2022, Математика для 8 класса: задания, ответы, решения.</a> <a href="#">Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

Итого:

70ч

9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников	16	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="#">ОГЭ–2022, Математика: задания, ответы, решения.</a> <a href="#">Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
2	Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности	10	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор,	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ОГЭ–2022, Математика: <a href="#">задания, ответы, решения.</a> Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
3	Векторы	12	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ОГЭ–2022, Математика: <a href="#">задания, ответы, решения.</a> Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
4	Декартовы координаты на плоскости	9	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир,	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ОГЭ–2022, Математика: <a href="#">задания, ответы, решения.</a> Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)
5	Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей	8	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> ОГЭ–2022, Математика: <a href="#">задания, ответы, решения.</a> Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
6	Движения плоскости	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Развитие у обучающихся познавательной активности, самостоятельности, инициативы, творческих способностей Организация шефства мотивированных и эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего обучающимся социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru/ОГЭ-2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ОГЭ-2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru/ОГЭ-2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)">https://www.yaklass.ru/ОГЭ-2022, Математика: задания, ответы, решения. Обучающая система Дмитрия Гущина (sdamgia.ru)</a>
Итого:		68ч			

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОМУ КУРСУ «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (7-9 КЛАСС)**

### **Цели изучения учебного курса**

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

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

Именно поэтому остро встала необходимость сформировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя в качестве неотъемлемой составляющей умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Знакомство с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и подсчёта числа вариантов, в том числе, в прикладных задачах. Знакомство с основами теории графов создаёт математический фундамент для формирования компетенций в области информатики и цифровых технологий. Помимо этого, при изучении статистики и вероятности обогащаются представления учащихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основной школы выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика»; «Вероятность»; «Элементы комбинаторики»; «Введение в теорию графов».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках до сбора, представления и анализа данных с использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать,

аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

### **Место изучения курса в учебном плане**

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

На изучение данного курса отводит 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 104 учебных часа.

## Содержание учебного курса (по годам обучения)

### 7 класс

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

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

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

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

### 8 класс

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков.

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

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

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

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

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

## 9 класс

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

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

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

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

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

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

## **Планируемые предметные результаты освоения рабочей программы курса (по годам обучения)**

Предметные результаты освоения курса «Вероятность и статистика» в 7—9 классах характеризуются следующими умениями.

### **7 класс**

- Читать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах; представлять данные в виде таблиц, строить диаграммы (столбиковые (столбчатые) и круговые) по массивам значений.
- Описывать и интерпретировать реальные числовые данные, представленные в таблицах, на диаграммах, графиках.
- Использовать для описания данных статистические характеристики: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.
- Иметь представление о случайной изменчивости на примерах цен, физических величин, антропометрических данных; иметь представление о статистической устойчивости.

### **8 класс**

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Описывать данные с помощью статистических показателей: средних значений и мер рассеивания (размах, дисперсия и стандартное отклонение).
- Находить частоты числовых значений и частоты событий, в том числе по результатам измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

## 9 класс

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.
- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.
- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновероятными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Тематическое планирование учебного курса (по годам обучения)

7 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Представление данных	7	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2	Описательная статистика	8	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3	Случайная изменчивость	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4	Введение в теорию графов	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Вероятность и частота случайного события	5	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6	Обобщение, контроль	5	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

Итого:

35ч

8 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение курса 7 класса	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
3	Множества	5	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4	Вероятность случайного события	6	<p>Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.</p> <p>Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Введение в теорию графов	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6	Случайные события	8	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
7	Обобщение, контроль	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

Итого:

35ч

## 9 класс

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
1	Повторение курса 8 класса	4	Установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности. Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
2	Элементы комбинаторики	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
3	Геометрическая вероятность	4	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды. Инициирование и поддержка исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
4	Испытания Бернулли	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>

№ п/п	Тема	Количество часов	Деятельность учителя с учетом программы воспитания	Профориентация	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
5	Случайная величина	6	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.	Инженер, аналитик, бухгалтер, учитель, финансист, кассир, криптограф, архитектор, экономист, страховщик, программист	<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a>
6	Обобщение, контроль	10	Регулирование поведения обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды.		<a href="https://www.yaklass.ru">https://www.yaklass.ru</a> <a href="#">ОГЭ–2022,</a> <a href="#">Математика: задания,</a> <a href="#">ответы, решения.</a> <a href="#">Обучающая система</a> <a href="#">Дмитрия Гущина</a> <a href="#">(sdamgia.ru)</a>

Итого:

34ч

**Календарно-тематический план по математике  
5 класс (6 часов в неделю, всего 204 часа)**

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Натуральные числа, 60 ч</b>	1/1	Представление числовой информации в таблицах			
	2/2	Цифры и числа			
	3/3	Многозначные числа. Решение задач			
	4/4	Отрезок и его длина. Ломаная.			
	5/5	Многоугольник. Периметр многоугольника			
	6/6	Решение задач на нахождение периметра многоугольника			
	7/7	Плоскость и прямая.			
	8/8	Луч и угол			
	9/9	Шкалы			
	10/10	Координатная прямая			
	11/11	Сравнение натуральных чисел			
	12/12	Округление натуральных чисел			
	13/13	Представление числовой информации в столбчатых диаграммах			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Натуральные числа, 60 ч</b>	14/14	Римская нумерация			
	15/15	Урок повторения и обобщения			
	16/16	<b>Контрольная работа №1. Входная диагностическая работа</b>	<b>КР№1</b>		
	17/17	Сложение натуральных чисел.			
	18/18	Переместительное свойство сложения			
	19/19	Сочетательное свойство сложения			
	20/20	Вычитание натуральных чисел.			
	21/21	Свойство вычитания суммы из числа			
	22/22	Свойство вычитания числа из суммы			
	23/23	Решение текстовых задач на сложение и вычитание натуральных чисел			
	24/24	Практикум по теме: «Сложение и вычитание натуральных чисел»			
	25/25	Числовые и буквенные выражения			
	26/26	Чтение и запись числовых и буквенных выражений			
	27/27	Упрощение выражений с помощью свойств сложения и вычитания натуральных чисел			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Натуральные числа, 60 ч	28/28	Вычисление значений выражения			
	29/29	Уравнение			
	30/30	Решение уравнений			
	31/31	Решение уравнений			
	32/32	Решение задач с помощью уравнений			
	33/33	Решение задач с помощью уравнений			
	34/34	Практикум по теме: «Решение уравнений и задач с помощью уравнений»			
	35/35	Умножение натуральных чисел			
	36/36	Переместительное свойство умножения			
	37/37	Сочетательное свойство умножения			
	38/38	Решение примеров и задач на умножение натуральных чисел			
	39/39	Деление натуральных чисел			
	40/40	Решение примеров и задач на умножение натуральных чисел			
	41/41	Деление с остатком			
42/42	Упрощение выражений				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Натуральные числа, 60 ч</b>	43/43	Распределительное свойство умножения относительно сложения			
	44/44	Распределительное свойство умножения относительно вычитания			
	45/45	Практикум по теме: «Упрощение выражений»			
	46/46	Порядок действий в вычислениях			
	47/47	Решение текстовых задач на все арифметические действия			
	48/48	Решение текстовых задач на движение			
	49/49	Решение текстовых задач на покупки			
	50/50	Урок обобщения и систематизации			
	51/51	<b>Контрольная работа №2</b>	<b>КР№2</b>		
	52/52	Степень с натуральным показателем			
	53/53	Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых			
	54/54	Делители и кратные. Простые и составные числа			
	55/55	Свойства делимости			
	56/56	Признак делимости на 2			
	57/57	Признак делимости на 5 и 10			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	58/58	Признак делимости на 3			
	59/59	Признак делимости на 9			
	60/60	Решение задач			
<b>Площади и объёмы, 20 ч</b>	61/1	Формулы			
	62/2	Треугольник			
	63/3	Площадь. Единицы измерения площадей			
	64/4	Перевод одних единиц измерения площади в другие			
	65/5	Урок обобщения и систематизации знаний			
	66/6	<b>Контрольная работа №3</b>	<b>КР№3</b>		
	67/7	Формула площади прямоугольника			
	68/8	Решение задач на нахождение площади прямоугольника и квадрата			
	69/9	Площадь многоугольников, составленных из прямоугольников			
	70/10	Геометрия на клетчатой бумаге			
	71/11	Геометрия на клетчатой бумаге			
	72/12	Прямоугольный параллелепипед, куб			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Площади и объёмы, 20 ч</b>	73/13	Площадь поверхности прямоугольного параллелепипеда			
	74/14	Объёмы. Единицы измерения объёмов			
	75/15	Перевод одних единиц измерения объёмов в другие			
	76/16	Объём прямоугольного параллелепипеда			
	77/17	Нахождение объёмов многогранников, составленных из кубов			
	78/18	Решение задач			
	79/19	Развёртка параллелепипеда			
	80/20	Развёртка куба			
<b>Обыкновенные дроби, 60 ч</b>	81/1	Окружность и круг			
	82/2	Понятие радиуса, диаметра и хорды			
	83/3	Построение окружности с помощью циркуля			
	84/4	Шар и цилиндр			
	85/5	Доли			
	86/6	Обыкновенные дроби.			
	87/7	Изображение дробей на координатной прямой			
	88/8	Решение задач			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Обыкновенные дроби, 60 ч	89/9	Сравнение дробей			
	90/10	Сравнение дробей с помощью координатной прямой			
	91/11	Правильные и неправильные дроби			
	92/12	Правило сложения и вычитания дробей с одинаковыми знаменателями			
	93/13	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями			
	94/14	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями			
	95/15	Деление натуральных чисел и дроби			
	96/16	Деление натуральных чисел и дроби			
	97/17	Смешанные числа			
	98/18	Алгоритм выделения целой части из неправильной дроби			
	99/19	Алгоритм представления смешанного числа в виде неправильной дроби			
100/20	Решение задач на алгоритмы для смешанных чисел				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Обыкновенные дроби, 60 ч</b>	101/21	Сложение смешанных чисел			
	102/22	Вычитание смешанных чисел			
	103/23	Урок обобщения и систематизации знаний			
	104/24	<b>Контрольная работа №4</b>	<b>КР№4</b>		
	105/25	Основное свойство дроби			
	106/26	Сокращение дробей			
	107/27	Приведение дробей к новому знаменателю			
	108/28	Приведение дробей к новому знаменателю			
	109/29	Общий знаменатель и дополнительный множитель			
	110/30	Приведение дробей к общему знаменателю			
	111/31	Решение примеров и задач			
	112/32	Сравнение дробей с разными знаменателями			
	113/33	Сравнение дробей с разными знаменателями на чертежах			
	114/34	Сложение дробей с разными знаменателями			
	115/35	Решение примеров на сложение дробей с разными знаменателями			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Обыкновенные дроби, 60 ч</b>	116/36	Решение примеров на сложение дробей с разными знаменателями			
	117/37	Вычитание дробей с разными знаменателями			
	118/38	Решение примеров на вычитание дробей с разными знаменателями			
	119/39	Решение примеров на вычитание дробей с разными знаменателями			
	120/40	Урок систематизации и обобщения знаний			
	121/41	<b>Контрольная работа №5</b>	<b>КР№5</b>		
	122/42	Умножение дроби на натуральное число			
	123/43	Умножение обыкновенных дробей			
	124/44	Умножение обыкновенных дробей			
	125/45	Нахождение части целого			
	126/46	Нахождение части целого			
	127/47	Решение задач на нахождение части целого			
	128/48	Решение задач на нахождение части целого			
	129/49	Взаимно обратные числа			
	130/50	Деление дробей			
131/51	Деление дробей				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	132/52	Алгоритм деления обыкновенных дробей			
	133/53	Нахождение целого по его части			
	134/54	Нахождение целого по его части			
	135/55	Решение задач на нахождение целого по его части			
	136/56	Решение текстовых задач, содержащих дроби			
	137/57	Решение текстовых задач, содержащих дроби			
	138/58	Практикум по теме: «Арифметические действия с обыкновенными дробями»			
	139/59	Урок обобщения и систематизации знаний			
	140/60	<b>Контрольная работа №6</b>	<b>КР№6</b>		
<b>Десятичные дроби, 41 ч</b>	141/1	Десятичная запись дробей			
	142/2	Чтение и запись десятичных дробей			
	143/3	Представление десятичной дроби в виде обыкновенной			
	144/4	Изображение десятичных дробей точками на числовой прямой			
	145/5	Сравнение десятичных дробей			
	146/6	Сравнение десятичных дробей			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Десятичные дроби, 41 ч	147/7	Сложение десятичных дробей			
	148/8	Сложение десятичных дробей			
	149/9	Решение примеров на сложение десятичных дробей			
	150/10	Решение задач на сложение десятичных дробей			
	151/11	Вычитание десятичных дробей			
	152/12	Вычитание десятичных дробей			
	153/13	Решение примеров на вычитание десятичных дробей			
	154/14	Решение задач на вычитание десятичных дробей			
	155/15	Урок обобщения и систематизации знаний			
	156/16	<b>Контрольная работа №7</b>	<b>КР№7</b>		
	157/17	Округление чисел. Прикидка			
	158/18	Округление чисел. Прикидка			
	159/19	Приближенное значение числа			
	160/20	Умножение десятичной дроби на натуральное число			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Десятичные дроби, 41 ч	161/21	Умножение десятичной дроби на натуральное число			
	162/22	Умножение десятичной дроби на 10,100,1000 и т.д.			
	163/23	Умножение на десятичную дробь			
	164/24	Умножение на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.			
	165/25	Решение примеров на умножение на десятичную дробь			
	166/26	Решение задач на умножение на десятичную дробь			
	167/27	Практикум по теме «Умножение на десятичную дробь»			
	168/28	Деление десятичной дроби на натуральное число			
	169/29	Деление десятичной дроби на 10,100,1000 и т.д.			
	170/30	Деление на десятичную дробь			
	171/31	Деление на десятичную дробь			
	172/32	Деление на 0,1; 0,01; 0,001 и т.д.			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Десятичные дроби, 41 ч	173/33	Решение примеров на деление на десятичную дробь			
	174/34	Решение задач на деление на десятичную дробь			
	175/35	Урок обобщения и систематизации знаний			
	176/36	<b>Контрольная работа №8</b>	<b>КР№8</b>		
	177/37	Арифметические действия с десятичными дробями			
	178/38	Решение примеров на арифметические действия с десятичными дробями			
	179/39	Десятичные дроби: упрощение выражений, нахождение значений выражений			
	180/40	Решение уравнений на арифметические действия с десятичными дробями			
	181/41	Решение задач на арифметические действия с десятичными дробями			
Инструменты для вычислений и измерений, 7 ч	182/1	Калькулятор			
	183/2	Вычислительные действия с помощью микрокалькулятора			
	184/3	Виды углов. Чертёжный треугольник			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	185/4	Измерение углов. Транспортир			
	186/5	Построение углов с помощью транспортира			
	187/6	Построение и измерение углов с помощью транспортира			
	188/7	Урок обобщения и систематизации знаний			
<b>Повторение и обобщение, 16 ч</b>	189/1	Повторение. Арифметические действия с натуральными числами			
	190/2	Повторение. Арифметические действия с натуральными числами			
	191/3	Повторение. Арифметические действия с обыкновенными дробями			
	192/4	Повторение. Арифметические действия с обыкновенными дробями			
	193/5	Повторение. Решение задач на арифметические действия с натуральными числами и обыкновенными дробями			
	194/6	Повторение. Арифметические действия с десятичными дробями			
	195/7	Повторение. Арифметические действия с десятичными дробями			
	196/8	Повторение. Решение задач на арифметические действия с десятичными дробями			
	197/9	Повторение. Упрощение буквенных выражений			
	198/10	Повторение. Уравнения			
	199/11	Повторение. Решение задач с помощью уравнений			
	200/12	Повторение. Площадь прямоугольника			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	201/13	Повторение. Окружность и круг			
	202/14	Повторение. Объёмы			
	203/15	Урок обобщения и систематизации знаний			
	204/16	<b>Итоговая контрольная работа</b>	<b>ИКР</b>		

**Календарно-тематический план по математике  
6 класс (5 часов в неделю, всего 170 часов)**

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
			КР	ПР		
<b>Вычисления и построения, 16 ч.</b>	1/1	Натуральные числа				
	2/2	Обыкновенные дроби				
	3/3	Десятичные дроби				
	4/4	Геометрические фигуры				
	5/5	Среднее арифметическое				
	6/6	Среднее арифметическое				
	7/7	Проценты				
	8/8	Перевод числа в проценты				
	9/9	Перевод процентов в число				
	10/10	Решение упражнений по теме «Проценты»				
	11/11	Круговая диаграмма				
	12/12	Представление числовой информации в круговых диаграммах				
	13/13	Виды треугольников				
	14/14	Понятие множества				
	15/15	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Проценты»				
		16/16	<b>Контрольная работа №1. «Проценты»</b>	<b>КР№1</b>		
<b>Действия со смешанными числами, 38 ч.</b>	17/1	Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители				
	18/2	Решение упражнений по теме «Разложение числа на простые множители»				
	19/3	Наибольший общий делитель				
	20/4	Алгоритм нахождения НОД				
	21/5	Взаимно простые числа				
	22/6	Решение упражнений нахождение НОД				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Действия со смешанными числами, 38 ч.	23/7	Наименьшее общее кратное			
	24/8	Алгоритм нахождения НОК			
	25/9	Решение упражнений нахождение НОК			
	26/10	Нахождение НОД и НОК			
	27/11	<b>Контрольная работа №2. «Делимость натуральных чисел»</b>	<b>КР№2</b>		
	28/12	Наименьший общий знаменатель			
	29/13	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю			
	30/14	Сравнение обыкновенных дробей			
	31/15	Сложение и вычитание обыкновенных дробей			
	32/16	Решение упражнений на сложение и вычитание обыкновенных дробей			
	33/17	Действие сложения смешанных чисел			
	34/18	Действие вычитания смешанных чисел			
	35/19	Решение упражнений на сложение и вычитание смешанных чисел			
	36/20	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей»			
	37/21	<b>Контрольная работа №3. «Сравнение, сложение и вычитание дробей»</b>	<b>КР №3</b>		
	37/22	Действие умножения смешанных чисел			
	38/23	Решение упражнений на действие умножения смешанных чисел			
	40/24	Нахождение дроби от числа			
	41/25	Решение текстовых задач			
	42/26	Распределительное свойство умножения			
43/27	Применение распределительного свойства умножения				
44/28	Действие деления смешанных чисел				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
	45/29	Решение упражнений на действие деления смешанных чисел			
	46/30	Нахождение числа по его дроби			
	47/31	Решение текстовых задач			
	48/32	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Умножение и деление дробей»			
	49/33	<b>Контрольная работа №4. «Умножение и деление дробей»</b>	<b>КР №4</b>		
	50/34	Дробные выражения			
	51/35	Нахождение значения дробного выражения			
	52/36	Нахождение значений выражений			
	53/37	Арифметические действия со смешанными числами			
	54/38	Призма и пирамида			
<b>Отношения и пропорции, 18 ч.</b>	55/1	Отношения			
	56/2	Пропорция			
	57/3	Решение задач на отношения и пропорции			
	58/4	Прямая пропорциональная зависимость			
	59/5	Обратная пропорциональная зависимость			
	60/6	Масштаб			
	61/7	Решение задач на отношения, пропорции и масштаб			
	62/8	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Отношения и пропорции»			
	63/9	<b>Контрольная работа №5. «Отношения и пропорции»</b>	<b>КР №5</b>		
	64/10	Осевая, центральная и зеркальная симметрии			
	65/11	Построение симметричных фигур			
	66/12	Симметрия в пространстве			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
	67/13	Практическая работа «Осевая и центральная симметрии»		ПР		
	68/14	Длина окружности				
	69/15	Практическая работа «Отношение длины окружности к ее диаметру»		ПР		
	70/16	Площадь круга				
	71/17	Практическая работа «Площадь круга»		ПР		
	72/18	Решение задач на вычисление длины окружности и площади круга				
<b>Действия с рациональными числами, 43 ч.</b>	73/1	Положительные и отрицательные числа				
	74/2	Координатная прямая				
	75/3	Положительные и отрицательные числа на координатной прямой				
	76/4	Противоположные числа				
	77/5	Целые числа				
	78/6	Числовые множества				
	79/7	Модуль числа				
	80/8	Геометрическая интерпретация модуля числа				
	81/9	Решение упражнений по теме «Модуль числа»				
	82/10	Сравнение положительных и отрицательных чисел				
	83/11	Сравнение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой				
	84/12	Решение упражнений на сравнение положительных и отрицательных чисел				
	85/13	<b>Контрольная работа №6. «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>	<b>КР №6</b>			
86/14	Изменение величин					

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
Действия с рациональными числами, 43 ч.	87/15	Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой				
	88/16	Закрепление навыков сложения положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой				
	89/17	Сложение отрицательных чисел				
	90/18	Решение упражнений по теме «Сложение отрицательных чисел»				
	91/19	Сложение чисел с разными знаками				
	92/20	Алгоритм сложения чисел с разными знаками				
	93/21	Решение упражнений по теме «Сложение чисел с разными знаками»				
	94/22	Действие вычитания				
	95/23	Нахождение длины отрезка на координатной прямой				
	96/24	Решение упражнений по теме «Действие вычитания»				
	97/25	Действие умножения. Умножение двух чисел с разными знаками				
	98/26	Умножение двух отрицательных чисел				
	99/27	Решение упражнений по теме «Действие умножения»				
	100/28	Действие деления. Деление двух чисел с разными знаками				
	101/29	Деление двух отрицательных чисел				
102/30	Решение упражнений по теме «Действие деления»					

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
Действия с рациональными числами, 43 ч.	103/31	Решение упражнений по теме «Сложение, вычитание, умножение и деление положительных и отрицательных чисел»				
	104/32	<b>Контрольная работа №7. «Сложение, вычитание, умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</b>	<b>КР №7</b>			
	105/33	Рациональное число				
	106/34	Периодическая дробь				
	107/35	Переместительное свойство сложения и умножения				
	108/36	Сочетательное свойство сложения и умножения				
	109/37	Решение упражнений на переместительное и сочетательное свойства				
	110/38	Распределительное свойство умножения				
	111/39	Решение упражнений на распределительное свойство умножения				
	112/40	Свойства действий с рациональными числами: закрепление				
	113/41	Практическая работа «Положительные и отрицательные числа»		<b>ПР</b>		
	114/42	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Свойства действий с рациональными числами»				
	115/43	<b>Контрольная работа №8. «Свойства действий с рациональными числами»</b>	<b>КР №8</b>			
Решение уравнений, 19 ч.	116/1	Раскрытие скобок со знаком «+» перед скобками				
	117/2	Раскрытие скобок со знаком «-» перед скобками				
	118/3	Коэффициент				
	119/4	Упрощение выражений				
	120/5	Подобные слагаемые				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Решение уравнений, 19 ч.</b>	121/6	Приведение подобных слагаемых				
	122/7	Решение уравнений				
	123/8	Линейное уравнение				
	124/9	Урок – практикум по решению уравнений				
	125/10	Упрощение выражений и решение уравнений				
	126/11	Урок – практикум по упрощению выражений и решению уравнений				
	127/12	Урок закрепления решения уравнений				
	128/13	Решение текстовых задач с помощью уравнений				
	129/14	Решение текстовых задач с помощью уравнений				
	130/15	Урок – практикум по решению текстовых задач с помощью уравнений				
	131/16	Урок закрепления по решению текстовых задач с помощью уравнений				
	132/17	Практическая работа «Решение уравнений»		<b>ПР</b>		
	133/18	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений»				
	134/19	<b>Контрольная работа №9. «Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений»</b>	<b>КР №9</b>			
<b>Координаты на плоскости, 14 ч.</b>	135/1	Перпендикулярные прямые				
	136/2	Перпендикулярные прямые				
	137/3	Перпендикулярные отрезки				
	138/4	Параллельные прямые				
	139/5	Параллельные прямые				
	140/6	Параллельные отрезки				
	141/7	Решение упражнений по теме «Параллельные и перпендикулярные прямые»				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
	142/8	Координатная плоскость				
	143/9	Координатные точки на плоскости, абсцисса и ордината				
	144/10	График				
	145/11	Представление числовой информации на графиках				
	146/12	Практическая работа «Построение точек и фигур на координатной плоскости»		ПР		
	147/13	Решение заданий по теме «Координатная плоскость и графики»				
	148/14	<b>Контрольная работа №10. «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»</b>	<b>КР №10</b>			
<b>Повторение, 22 ч.</b>	149/1	Проценты				
	150/2	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное				
	151/3	Наименьший общий знаменатель				
	152/4	Сравнение обыкновенных дробей				
	153/5	Сложение и вычитание обыкновенных дробей				
	154/6	Сложение и вычитание смешанных чисел				
	155/7	Умножение и деление смешанных чисел				
	156/8	Задачи на дроби				
	157/9	Отношения. Пропорция				
	158/10	Прямая и обратная пропорциональная зависимость				
	159/11	Осевая и центральная симметрии				
	160/12	Длина окружности и площадь круга				
	161/13	Сравнение рациональных чисел				
	162/14	Сложение рациональных чисел				
	163/15	Вычитание рациональных чисел				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
	164/16	Умножение и деление рациональных чисел				
	165/17	Раскрытие скобок				
	166/18	Приведение подобных слагаемых				
	167/19	Решение уравнений				
	168/20	Решение задач с помощью уравнений				
	169/21	Координатная плоскость				
	170/22	График				

**Календарно-тематический план по математике  
6 класс (6 часов в неделю, всего 204 часов)**

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
			КР	ПР		
<b>Вычисления и построения, 21 ч.</b>	1/1	Натуральные числа				
	2/2	Обыкновенные дроби				
	3/3	Обыкновенные дроби				
	4/4	Десятичные дроби				
	5/5	Десятичные дроби				
	6/6	Геометрические фигуры				
	7/7	Геометрические фигуры				
	8/8	Среднее арифметическое				
	9/9	Среднее арифметическое				
	10/10	Решение задач на среднее арифметическое				
	11/11	Проценты				
	12/12	Проценты				
	13/13	Перевод числа в проценты				
	14/14	Перевод процентов в число				
	15/15	Решение упражнений по теме «Проценты»				
	16/16	Круговая диаграмма				
	17/17	Представление числовой информации в круговых диаграммах				
	18/18	Виды треугольников				
	19/19	Понятие множества				
	20/20	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Проценты»				
	21/21	<b>Контрольная работа №1. «Проценты»</b>		<b>КР№1</b>		
<b>Действия со смешанными числами, 44 ч.</b>	22/1	Простые и составные числа. Разложение числа на простые множители				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Действия со смешанными числами, 44 ч.</b>	23/2	Решение упражнений по теме «Разложение числа на простые множители»			
	24/3	Наибольший общий делитель			
	25/4	Алгоритм нахождения НОД			
	26/5	Алгоритм нахождения НОД			
	27/6	Взаимно простые числа			
	28/7	Взаимно простые числа			
	29/8	Решение упражнений на нахождение НОД			
	30/9	Наименьшее общее кратное.			
	31/10	Алгоритм нахождения НОК			
	32/11	Алгоритм нахождения НОК			
	33/12	Решение упражнений на нахождение НОК			
	34/13	Нахождение НОД и НОК			
	35/14	<b>Контрольная работа №2. «Делимость натуральных чисел»</b>	<b>КР№2</b>		
	36/15	Наименьший общий знаменатель			
	37/16	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю			
	38/17	Приведение дробей к наименьшему общему знаменателю			
	39/18	Сравнение обыкновенных дробей			
	40/19	Сложение и вычитание обыкновенных дробей			
	41/20	Решение упражнений на сложение и вычитание обыкновенных дробей			
	42/21	Действие сложения смешанных чисел			
	43/22	Действие вычитания смешанных чисел			
	44/23	Решение упражнений на сложение и вычитание смешанных чисел			
	45/24	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Сравнение, сложение и вычитание дробей»			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Действия со смешанными числами, 44 ч.</b>	46/25	<b>Контрольная работа №3. «Сравнение, сложение и вычитание дробей»</b>	<b>КР №3</b>			
	47/26	Действие умножения смешанных чисел				
	48/27	Решение упражнений на действие умножения смешанных чисел				
	49/28	Нахождение дроби от числа				
	50/29	Нахождение дроби от числа				
	51/30	Решение текстовых задач				
	52/31	Распределительное свойство умножения				
	53/32	Применение распределительного свойства умножения				
	54/33	Действие деления смешанных чисел				
	55/34	Решение упражнений на действие деления смешанных чисел				
	56/35	Нахождение числа по его дроби				
	57/36	Нахождение числа по его дроби				
	58/37	Решение текстовых задач				
	59/38	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Умножение и деление дробей»				
	60/39	<b>Контрольная работа №4. «Умножение и деление дробей»</b>	<b>КР №4</b>			
	61/40	Дробные выражения				
	62/41	Нахождение значения дробного выражения				
	63/42	Нахождение значений выражений				
	64/43	Арифметические действия со смешанными числами				
	65/44	Призма и пирамида				
<b>Отношения и пропорции, 22 ч.</b>	66/1	Отношения				
	67/2	Отношения				
	68/3	Пропорция				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
<b>Отношения и пропорции, 22 ч.</b>	69/4	Пропорция			
	70/5	Решение задач на отношения и пропорции			
	71/6	Прямая пропорциональная зависимость			
	72/7	Обратная пропорциональная зависимость			
	73/8	Масштаб			
	74/9	Масштаб			
	75/10	Решение задач на отношения, пропорции и масштаб			
	76/11	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Отношения и пропорции»			
	77/12	<b>Контрольная работа №5. «Отношения и пропорции»</b>	<b>КР №5</b>		
	78/13	Осевая, центральная и зеркальная симметрии			
	79/14	Построение симметричных фигур			
	80/15	Построение симметричных фигур			
	81/16	Симметрия в пространстве			
	82/17	Практическая работа «Осевая и центральная симметрии»		<b>ПР</b>	
	83/18	Длина окружности			
	84/19	Практическая работа «Отношение длины окружности к ее диаметру»		<b>ПР</b>	
	85/20	Площадь круга			
	86/21	Практическая работа «Площадь круга»		<b>ПР</b>	
87/22	Решение задач на вычисление длины окружности и площади круга				
<b>Действия с рациональными числами, 49 ч.</b>	88/1	Положительные и отрицательные числа			
	89/2	Положительные и отрицательные числа			
	90/3	Координатная прямая			
	91/4	Положительные и отрицательные числа на координатной прямой			

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Действия с рациональными числами, 49 ч.	92/5	Противоположные числа			
	93/6	Целые числа			
	94/7	Числовые множества			
	95/8	Числовые множества			
	96/9	Модуль числа			
	97/10	Модуль числа			
	98/11	Геометрическая интерпретация модуля числа			
	99/12	Решение упражнений по теме «Модуль числа»			
	100/13	Сравнение положительных и отрицательных чисел			
	101/14	Сравнение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой			
	102/15	Решение упражнений на сравнение положительных и отрицательных чисел			
	103/16	<b>Контрольная работа №6. «Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел»</b>	<b>КР №6</b>		
	104/17	Изменение величин			
	105/18	Сложение положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой			
	106/19	Закрепление навыков сложения положительных и отрицательных чисел с помощью координатной прямой			
	107/20	Сложение отрицательных чисел			
	108/21	Сложение отрицательных чисел			
	109/22	Решение упражнений по теме «Сложение отрицательных чисел»			
	110/23	Сложение чисел с разными знаками			
	111/24	Сложение чисел с разными знаками			
112/25	Алгоритм сложения чисел с разными знаками				
113/26	Решение упражнений по теме «Сложение чисел с разными знаками»				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля	Дата проведения урока	Корректировка
Действия с рациональными числами, 49 ч.	114/27	Действие вычитания			
	115/28	Действие вычитания			
	116/29	Нахождение длины отрезка на координатной прямой			
	117/30	Решение упражнений по теме «Действие вычитания»			
	118/31	Действие умножения. Умножение двух чисел с разными знаками			
	119/32	Умножение двух отрицательных чисел			
	120/33	Решение упражнений по теме «Действие умножения»			
	121/34	Действие деления. Деление двух чисел с разными знаками			
	122/35	Деление двух отрицательных чисел			
	123/36	Решение упражнений по теме «Действие деления»			
	124/37	Решение упражнений по теме «Сложение, вычитание, умножение и деление положительных и отрицательных чисел»			
	125/38	<b>Контрольная работа №7. «Сложение, вычитание, умножение и деление положительных и отрицательных чисел»</b>	<b>КР №7</b>		
	126/39	Рациональное число			
	127/40	Периодическая дробь			
	128/41	Переместительное свойство сложения и умножения			
	129/42	Сочетательное свойство сложения и умножения			
	130/43	Решение упражнений на переместительное и сочетательное свойства			
131/44	Распределительное свойство умножения				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Действия с рациональными числами, 49 ч.</b>	132/45	Решение упражнений на распределительное свойство умножения				
	133/46	Свойства действий с рациональными числами: закрепление				
	134/47	Практическая работа «Положительные и отрицательные числа»		<b>ПР</b>		
	135/48	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Свойства действий с рациональными числами»				
	136/49	<b>Контрольная работа №8. «Свойства действий с рациональными числами»</b>	<b>КР №8</b>			
<b>Решение уравнений, 24 ч.</b>	137/1	Раскрытие скобок со знаком «+» перед скобками				
	138/2	Раскрытие скобок со знаком «+» перед скобками				
	139/3	Раскрытие скобок со знаком «-» перед скобками				
	140/4	Раскрытие скобок со знаком «-» перед скобками				
	141/5	Коэффициент				
	142/6	Коэффициент				
	143/7	Упрощение выражений				
	144/8	Упрощение выражений				
	145/9	Подобные слагаемые				
	146/10	Подобные слагаемые				
	147/11	Приведение подобных слагаемых				
	148/12	Решение уравнений				
	149/13	Линейное уравнение				
	150/14	Урок – практикум по решению уравнений				
	151/15	Упрощение выражений и решение уравнений				
	152/16	Урок – практикум по упрощению выражений и решению уравнений				
	153/17	Урок закрепления решения уравнений				
	154/18	Решение текстовых задач с помощью уравнений				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Решение уравнений, 24 ч.</b>	155/19	Решение текстовых задач с помощью уравнений				
	156/20	Урок – практикум по решению текстовых задач с помощью уравнений				
	157/21	Урок закрепления по решению текстовых задач с помощью уравнений				
	158/22	Практическая работа «Решение уравнений»		<b>ПР</b>		
	159/23	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений»				
	160/24	<b>Контрольная работа №9. «Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений»</b>	<b>КР №9</b>			
<b>Координаты на плоскости, 18 ч.</b>	161/1	Перпендикулярные прямые				
	162/2	Перпендикулярные прямые				
	163/3	Перпендикулярные отрезки				
	164/4	Параллельные прямые				
	165/5	Параллельные прямые				
	166/6	Параллельные отрезки				
	167/7	Решение упражнений по теме «Параллельные и перпендикулярные прямые»				
	168/8	Координатная плоскость				
	169/9	Координатная плоскость				
	170/10	Координатные точки на плоскости, абсцисса и ордината				
	171/11	График				
	172/12	График				
	173/13	Представление числовой информации на графиках				
	174/14	Представление числовой информации на графиках				

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Координаты на плоскости, 18 ч.</b>	175/15	Практическая работа «Построение точек и фигур на координатной плоскости»		<b>ПР</b>		
	176/16	Решение заданий по теме «Координатная плоскость и графики»				
	177/17	Решение заданий по теме «Координатная плоскость и графики»				
	178/18	<b>Контрольная работа №10. «Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики»</b>	<b>КР №10</b>			
<b>Повторение, 26 ч.</b>	179/1	Проценты				
	180/2	Наибольший общий делитель				
	181/3	Наименьшее общее кратное				
	182/4	Наименьший общий знаменатель				
	183/5	Сравнение обыкновенных дробей				
	184/6	Сложение обыкновенных дробей				
	185/7	Вычитание обыкновенных дробей				
	186/8	Сложение и вычитание смешанных чисел				
	187/9	Умножение и деление смешанных чисел				
	188/10	Задачи на дроби				
	189/11	Задачи на дроби				
	190/12	Отношения. Пропорция				
	191/13	Прямая и обратная пропорциональная зависимость				
	192/14	Осевая и центральная симметрии				
	193/15	Длина окружности и площадь круга				
	194/16	Сравнение рациональных чисел				
	195/17	Сложение рациональных чисел				
196/18	Вычитание рациональных чисел					
197/19	Умножение и деление рациональных чисел					
198/20	Раскрытие скобок					

Тема (раздел)	№ урока	Тема урока	Формы контроля		Дата проведения урока	Корректировка
<b>Повторение, 26 ч.</b>	199/21	Приведение подобных слагаемых				
	200/22	Решение уравнений				
	201/23	Решение уравнений				
	202/24	Решение задач с помощью уравнений				
	203/25	Координатная плоскость				
	204/26	График				

## Оценочные материалы

В качестве инструментария по составлению контрольных работ текущего и промежуточного контроля применяются пособия УМК, используемых в 5-9 классах: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др.

В основу критериев оценки учебной деятельности учащихся положены объективность и единый подход. Отметки по результатам проверки и оценки выполненных учащимися работ выставляются по пятибалльной системе в соответствии со следующими критериями:

**1. Общедидактические критерии**

Отметка «5» («отлично») ставится в случае:

- знания, понимания, глубины усвоения учащимся всего объема программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применять полученные знания в незнакомой ситуации;
- отсутствия ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, устранения отдельных неточностей при устных ответах с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдения культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае:

- знания всего изученного программного материала;
- умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике;
- наличия незначительных (негрубых) ошибок и недочетов при воспроизведении изученного материала, соблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне минимальных требований программы, затруднения при самостоятельном воспроизведении, необходимости незначительной помощи преподавателя;
- умения работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизмененные вопросы;
- наличия грубой ошибки, нескольких негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, незначительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае:

- знания и усвоения материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельных представлений об изученном материале;
- отсутствия умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы;

- наличия нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых ошибок при воспроизведении изученного материала, значительного несоблюдения основных правил культуры письменной и устной речи, правил оформления письменных работ.

Отметка «1» (плохо) ставится в случае:

- полного незнания изученного материала;
- отсутствия элементарных учебных умений и навыков.

## **2. Критерии выставления отметок за устные работы**

Отметка «5» («отлично») ставится в случае, если учащийся:

- последовательно, четко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии;
- показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами;
- самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи;
- уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач;
- излагает учебный материал литературным языком; правильно и обстоятельно отвечает на дополнительные вопросы учителя;
- рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу;
- допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае, если учащийся:

- показывает знание всего изученного учебного материала;
- дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно при помощи учителя;
- анализирует и обобщает теоретический материал, результаты проведенных наблюдений и опытов с помощью учителя;
- соблюдает основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае, если учащийся:

- демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала;
- материал излагает несистематизированно, фрагментарно, не всегда последовательно;
- применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу;
- допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета;
- показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки;
- затрудняется при анализе и обобщении учебного материала, результатов проведенных наблюдений и опытов;
- дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом;
- использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ;
- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных явлений на основе теорий и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теорий;
- обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника (записей, первоисточников) или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае, если учащийся:

- не усвоил и не раскрыл основное содержание материала;
- не делает выводов и обобщений;
- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;
- имеет слабо сформированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу;
- при ответе (на один вопрос) допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

Отметка «1» («плохо») ставится в случае, если учащийся:

- не может ответить ни на один из поставленных вопросов; полностью не усвоил материал.

### **3. Критерии выставления отметок за самостоятельные письменные и контрольные работы**

Отметка «5» («отлично») ставится в случае, если учащийся выполнил работу без ошибок и недочетов или допустил в работе не более одного недочета.

Отметка «4» («хорошо») ставится в случае, если учащийся выполнил работу полностью, но допустил в работе:

не более одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более двух недочетов.

Отметка «3» («удовлетворительно») ставится в случае, если учащийся правильно выполнил не менее половины работы или допустил в работе:

- не более двух грубых ошибок;
- либо не более одной грубой, одной негрубой ошибки и одного недочета; либо не более трех негрубых ошибок;
- либо не более одной негрубой ошибки и трех недочетов; либо не более пяти недочетов.

Отметка «2» («неудовлетворительно») ставится в случае, если учащийся правильно выполнил менее половины работы или допустил в работе число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена отметка «3» («удовлетворительно»).

Отметка «1» («плохо») ставится в случае, если учащийся не приступал к выполнению работы или правильно выполнил не более 10 % объема работы.

*Примечание:*

1. При проведении самостоятельных письменных и контрольных работ в форме тестов критерии выставления отметок устанавливаются отдельно.
2. Учитель вправе поставить учащемуся отметку на один балл выше той, которая предусмотрена нормами, за оригинальное выполнение работы.
3. Отметки с анализом доводятся до сведения учащихся, как правило, не позднее недели после проведения письменной работы.

### 5 класс

Номер контрольной работы	Тема контрольной работы	Материалы оценивания
<i>Математика. 5 класс. Базовый уровень. Контрольные работы/ Крайнева Л. Б.- М.: Просвещение, 2023. – 80 с.</i>		
№ 1	Входная КР	КР 5 класс
№ 2	Сложение и вычитание натуральных чисел	КР 5 класс
№ 3	Площади и объемы	КР 5 класс
№ 4	Обыкновенные дроби с одинаковыми знаменателями	КР 5 класс
№ 5	Сравнение, сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	КР 5 класс

<b>№ 6</b>	Умножение и деление дробей	КР 5 класс
<b>№ 7</b>	Десятичные дроби. Сложение и вычитание. Сравнение. Округление.	КР 5 класс
<b>№ 8</b>	Умножение и деление десятичных дробей	КР 5 класс
<b>№ 9</b>	Итоговая КР	КР 5 класс

**6 класс**

<b>Номер контрольной работы</b>	<b>Тема контрольной работы</b>	<b>Материалы оценивания</b>
<i>Математика. 6 класс. Базовый уровень. Контрольные работы/ Крайнева Л. Б.- М.: Просвещение, 2023. – 85 с.</i>		
<b>№ 1</b>	Проценты	КР 6 класс
<b>№ 2</b>	Делимость натуральных чисел	КР 6 класс
<b>№ 3</b>	Сравнение, сложение и вычитание дробей	КР 6 класс
<b>№ 4</b>	Умножение и деление дробей	КР 6 класс
<b>№ 5</b>	Отношения и пропорции	КР 6 класс
<b>№ 6</b>	Рациональные числа. Сравнение рациональных чисел	КР 6 класс
<b>№ 7</b>	Сложение и вычитание, умножение и деление положительных и отрицательных чисел	КР 6 класс
<b>№ 8</b>	Свойства действий с рациональными числами	КР 6 класс
<b>№ 9</b>	Решение уравнений и решение задач с помощью уравнений	КР 6 класс
<b>№10</b>	Перпендикулярные и параллельные прямые. Координатная плоскость. Графики	КР 6 класс