

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

АНГАРСКИЙ ГОРОДСКОЙ ОКРУГ

МБОУ "СОШ №32"

РАССМОТРЕНО

Педагогический совет

Протокол № 1 от 30 августа 2024 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор МБОУ «СОШ № 32»

_____ Грузинцева Л. А.
Приказ № 226 от 02 сентября 2024 года.

Рабочая программа учебного предмета

«Математика»

5 – 9 класс

Составители:

учителя математики
(должность)

Панцакова Галина Анатольевна

Павлова Татьяна Викторовна

Егорова Ольга Геннадьевна
(Ф.И.О.)

г. Ангарск, 2024 г.

Пояснительная записка **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»**

Примерная рабочая программа по математике для обучающихся 5—9 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность 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, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются 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 и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений,

восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

ЦЕЛИ И ОСОБЕННОСТИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» 5-9 КЛАССЫ

Приоритетными целями обучения математике в 5—9 классах являются:

— формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), 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, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы ко всем основным, принципиальным вопросам обучающиеся обращались неоднократно, чтобы овладение математическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, а новые знания включались в общую систему математических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования математика является обязательным предметом на данном уровне образования. В 5—9 классах учебный предмет «Математика» традиционно изучается в рамках следующих учебных курсов: в 5—6 классах — 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».

Настоящей программой предусматривается выделение в учебном плане на изучение математики в 5—6 классах 5 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, в 7—9 классах 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 952 учебных часа.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	5 класс	6 класс	7 класс	8 класс	9 класс
Количество учебных недель	34	34	34	34	34
Количество часов в неделю	5	5	6	6	6
Количество часов в год	170	170	204	204	204

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «МАТЕМАТИКА»

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию 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.

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.

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.

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 Примерной 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.

Пояснительная записка

Математика 5 – 6 классы

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

Другой крупный блок в содержании арифметической линии — это дроби. Начало изучения обыкновенных и десятичных дробей отнесено к 5 классу. Это первый этап в освоении дробей, когда происходит знакомство с основными идеями, понятиями темы. При этом рассмотрение обыкновенных дробей в полном объёме предшествует изучению десятичных дробей, что целесообразно с точки зрения логики изложения числовой линии, когда правила действий с десятичными дробями можно обосновать уже 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 приёмов решения задач на дроби. В начале 6 класса происходит знакомство с понятием процента.

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

выполнении арифметических действий. Изучение рациональных чисел на этом не закончится, а будет продолжено в курсе алгебры 7 класса, что станет следующим проходом всех принципиальных вопросов, тем самым разделение трудностей облегчает восприятие материала, а распределение во времени способствует прочности приобретаемых навыков.

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

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.

В 5—6 классах изучается интегрированный предмет «Математика», который включает арифметический материал и наглядную геометрию, а также пропедевтические сведения из алгебры, элементы логики и начала описательной статистики.

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

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	5 класс	6 класс
Количество учебных недель	34	34
Количество часов в неделю	5	5
Количество часов в год	170	170

Содержание 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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу обучения

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

5 класс

Числа и вычисления

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

Числовые и буквенные выражения

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

- Находить неизвестный компонент равенства.

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; вы
- Решать несложные задачи на нахождение геометрических величин в практических ситуациях.

**Тематическое планирование
5 класс**

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Натуральные числа. Действия с натуральными числами	43	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p> <p>прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план, Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи;</p> <p>находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;</p> <p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>применять на уроке интерактивные форм работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>
2	Наглядная геометрия. Линии на плоскости	12	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;</p>			<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	

			<p>умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей</p>	<p>формулировать определения понятий;</p> <p>устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;</p>				
3	Обыкновенные дроби	48	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;</p> <p>формулировать определения понятий;</p> <p>устанавливать существенный признак классификации,</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств,</p>	<p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;</p> <p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний,</p>

			права на ошибку и такого же права другого человека.	основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа	найденных ошибок, выявленных трудностей; объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту	различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения; участвовать в групповых формах работы		налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы ввремяурока
4	Наглядная геометрия. Многоугольники	10	способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве; готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других	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; выбирать форму представления информации и	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи; находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce	привлекать внимание обучающихся к ценностному аспектуизучаемых на уроках явлений; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам

			людей	иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;				
5	Десятичные дроби	38	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;</p> <p>формулировать определения понятий;</p> <p>устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>выбирать способ решения учебной задачи;</p> <p>оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>	<p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;</p> <p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>

6	Наглядная геометрия. Тела и фигуры в пространстве	9	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий;</p> <p>устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план,</p> <p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи;</p> <p>находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>	<p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения;</p> <p>сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;</p> <p>реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам</p>
7	Повторение и обобщение	10	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений</p>	<p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля</p> <p>оценивать соответствие</p>	<p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;</p> <p>самостоятельно</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4131ce</p>	<p>формировать навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>

				использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение	результата деятельности поставленной цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.	выбирать формат выступления с учётом задач презентации особенностей аудитории участвовать в групповых формах работы		
	Итого	170						

6 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Натуральные числа	30	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладение простейшими навыками исследовательской	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов; выполнять	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий; самостоятельно	формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы; воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими

			<p>деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>учебные задачи, не имеющие однозначного решения</p> <p>выделять существенную информацию из текстов разных видов</p>	<p>находить и формировать учебную проблему, составлять план выполнения работы;</p> <p>проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов</p>	<p>информацию, необходимую для ее решения;</p> <p>слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения</p>		<p>детьми;</p> <p>групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
2	Наглядная геометрия. Прямые на плоскости	7	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p> <p>умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в</p>	<p>различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, эксперимент, моделирование, вычисления);</p> <p>анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты</p>	<p>формировать целевые установки учебной деятельности.</p> <p>определять новый уровень отношения к самому себе как субъекту деятельности.</p> <p>проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с</p>	<p>развить у учащихся представление о месте математики в системе наук;</p> <p>развивать умение точно и грамотно выражать свои мысли, отстаивать свою точку зрения в процессе дискуссии;</p> <p>слушать других, пытаться</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736</p>	<p>применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися:</p> <p>групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию</p>

			условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей		заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов	принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения		обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы в классе
3	Дроби	32	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>различать методы познания окружающего мира по его целям (наблюдение, эксперимент, моделирование, вычисление);</p> <p>анализировать результаты элементарных исследований, фиксировать их результаты вычисления;</p> <p>выделять существенную информацию из текстов разных видов;</p> <p>сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким</p>	<p>проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий;</p> <p>самостоятельно находить и формировать учебную проблему, составлять план выполнения работы</p>	<p>слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;</p> <p>формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы;</p> <p>воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736</p>	<p>применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми; групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию</p>

				признакам, выявлять сходства и различия объектов				
4	Наглядная геометрия. Симметрия	6	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p> <p>умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей</p>	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов	<p>проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий;</p> <p>самостоятельно находить и формировать учебную проблему, составлять план выполнения работы</p>	<p>слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p>формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы;</p> <p>воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для ее решения</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	<p>применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми; групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию</p>
5	Выражения с буквами	6	овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства	проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения	слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения. формировать	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность

			<p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	и различия объектов	<p>отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий</p>	<p>навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы</p>		<p>приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми</p>
6	Наглядная геометрия. Фигуры на плоскости	14	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p> <p>умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других</p>	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов	<p>проводить контроль в форме сравнения способа действия и его результат с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений от эталона и внесения необходимых коррективов;</p> <p>определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план последовательности действий</p>	<p>слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.</p> <p>формировать навыки учебного сотрудничества в ходе индивидуальной и групповой работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736</p>	<p>применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми;</p> <p>групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию</p>

			людей					
7	Положительные и отрицательные числа	40	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p> <p>формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов	формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий	<p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия;</p> <p>планировать общие способы работы;</p> <p>обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	<p>применять на уроке интерактивные форм работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
8	Представление данных	6	<p>овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p>	воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи	формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий	<p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия;</p> <p>планировать общие способы работы;</p> <p>обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	<p>применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми</p>

			формирование навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека.			совместных решений.		
9	Наглядная геометрия. Фигуры в пространстве	9	<p>способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений;</p> <p>умению видеть математические закономерности в искусстве;</p> <p>готовность к действиям в условиях неопределённости, повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей</p>	воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи	формировать целевые установки учебной деятельности, выстраивать алгоритм действий	<p>определять цели и функции участников, способы взаимодействия;</p> <p>планировать общие способы работы;</p> <p>обмениваться знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми
10	Повторение, обобщение, систематизация	20	способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач,	воспроизводить по памяти информацию, необходимую для решения учебной задачи	формировать способность к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию – выбору в ситуации	управлять своим поведением (контроль, самокоррекция, оценка своего действия)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f414736	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся

			решений, рассуждений		мотивационного конфликта и к преодолению препятствий			возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога с другими детьми
	Итого	170						

Пояснительная записка

Алгебра 7 – 9 класс

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

В структуре программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что содержательной и структурной особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

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

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В

основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

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

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

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	7 класс	8 класс	9 класс
Количество учебных недель	34	34	34
Количество часов в неделю	3	3	3
Количество часов в год	102	102	102

Содержание 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 $y = x^2$, $y = x^3$, $\sqrt{y} = x$, $y = |x|$

Графическое решение 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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Числа и вычисления. Рациональные числа	25	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; прогнозировать возможное развитие	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей.	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога;

			индивидуальной траектории образования	<p>процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях;</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей</p>	<p>давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>		<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>
2	Алгебраические выражения	27	<p>необходимость 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;</p> <p>сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации;</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>	<p>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;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных</p>

								отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
3	Уравнения и неравенства	20	<p>ориентация 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;</p> <p>овладение простейшими навыками исследовательской деятельности</p>	<p>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;</p> <p>выбирать способ решения учебной задачи; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно</p>	<p>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</p> <p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p>	<p>принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p> <p>применять на уроке интерактивные форм работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>

					оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту			
4	Координаты и графики. Функции	24	необходимость 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	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; выбирать форму представления информации и иллюстрировать	Самоорганизация: самостоятельно составлять план; Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи; находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90	привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений; реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам

				решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями				
5	Повторение и обобщение	6	способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	<p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p> <p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>	<p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта;</p> <p>самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415b90</p>	<p>формировать навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения</p>
	Итого	102						

8 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Числа и вычисления. Квадратные корни	15	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;</p> <p>формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей</p> <p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля</p>	<p>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; участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога;</p> <p>-побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>
2	Числа и вычисления.	7	необходимость в формировании	выявлять и характеризовать	Самоконтроль: владеть способами	в ходе обсуждения задавать вопросы по	Библиотека	привлекать внимание

	Степень с целым показателем		<p>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</p>	<p>существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации;</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления</p>	<p>самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей</p>	<p>существованию 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;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>-включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
3	Алгебраические выражения. Квадратный трёхчлен	5	<p>ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической</p>	<p>выбирать способ решения учебной задачи; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и</p>	<p>принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p> <p>применять на уроке интерактивные формы работы с</p>

			науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации		корректировать варианты решений с учётом новой информации; Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля	нескольких людей; участвовать в групповых формах работы		обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми
4	Алгебраические выражения. Алгебраическая дробь	15	готовность 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	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев)	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи; находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации
5	Уравнения и неравенства. Квадратные уравнения	15	Способность осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрпример, корректировать	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; использовать	Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели,	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	формировать навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

			<p>принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт</p>	<p>вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение</p>	<p>находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту</p>	<p>презентации и особенностей аудитории;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>		<p>инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей</p>
6	<p>Уравнения и неравенства. Системы уравнений</p>	13	<p>сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека</p>	<p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать</p>	<p>оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту;</p> <p>Самоконтроль: владеть способами</p>	<p>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</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8</p>	<p>инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки</p>

				свою позицию, мнение	самопроверки, самоконтроля			самостоятельного решения теоретической проблемы
7	Уравнения и неравенства. Неравенства	12	ориентация 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	выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления; самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений	Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога; использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
8	Функции. Основные понятия	5	способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических	выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи	самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования,	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	реализовывать на уроках мотивирующий потенциал юмора,

			объектов, задач, решений, рассуждений	схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями		проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории		разряжать напряжённую обстановку в классе
9	Функции. Числовые функции	9	необходимость 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	выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями	оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми
10	Повторение и обобщение	6	способность к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; использовать вопросы как исследовательский инструмент	Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля; оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417af8	формировать навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения

				<p>познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение</p>	<p>опыту</p>	<p>участвовать в групповых формах работы</p>		
	Итого	102						

9 класс

№	Тема урока	Кол-во часов	Виды учебной деятельности УУД				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные		
Числа и вычисления. Действительные числа (9 ч)								
1	Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби.	2	умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы; умение адекватно оценивать правильность или	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации; описывать результаты учебных действий, используя алгебраические термины и записи;	строить речевое высказывание в устной форме, использовать алгебраическую терминологию; оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос; принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками.	представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
2	Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби.	2	ошибочность выполнения учебной задачи	понимать, что одна и та же алгебраическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
3	Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и множеством точек координатной прямой.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	

4	Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
5	Приближённое значение величины, точность приближения.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
6	Округление чисел. Прикидка и оценка результатов вычислений	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
Уравнения и неравенства. Уравнения с одной переменной (14 ч)								
7	Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным.	2	умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы	умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	вносить и отстаивать свои предложения по организации совместной работы, понятные для партнёра по обсуждаемому вопросу	представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
8	Квадратное уравнение	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	

9	Решение уравнений, сводящихся к квадратным.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
10	Биквадратные уравнения.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
11	Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители.	2	умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
12	Решение подробно-рациональных уравнений.	2	умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
13	Решение текстовых задач алгебраическим методом	2	умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
Уравнения и неравенства. Системы уравнений(14 ч)								

14	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.	2	находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;	описывать результаты учебных действий, используя алгебраические термины и записи; понимать, что одна и та же алгебраическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами;	строить речевое высказывание в устной форме, использовать алгебраическую терминологию; оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос; принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками: определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы	представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации; элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
15	Система двух линейных уравнений с двумя переменными и её решение.	3	выполнять самоконтроль и самооценку результатов своей учебной деятельности на уроке и по результатам изучения отдельных тем	осваивать способы решения задач творческого и поискового характера;	осуществлять поиск нужной информации		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
16	Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени.	4					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
17	Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
18	Решение текстовых задач алгебраическим способом	3					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
Уравнения и неравенства. Неравенства (16 ч)								

19	Числовые неравенства и их свойства.	3	<p>умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;</p> <p>умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи</p>	<p>умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме;</p> <p>принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации</p>	<p>строить речевое высказывание в устной форме, использовать алгебраическую терминологию;</p> <p>оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос;</p> <p>принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками : определять общие цели работы</p>	<p>элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы);</p> <p>элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	<p>инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы</p>
20	Линейные неравенства с одной переменной и их решение.	4					<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	
21	Системы линейных неравенств с одной переменной и их решение.	3					<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	
22	Квадратные неравенства и их решение.	3					<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	
23	Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными	3					<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08</p>	
Функции (16 ч)								

24	Квадратичная функция, график и свойства.	4	находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки; умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации,	описывать результаты учебных действий, используя алгебраические термины и записи; понимать, что одна и та же алгебраическая модель отражает одни и те же отношения между различными объектами;	строить речевое высказывание в устной форме, использовать алгебраическую терминологию; оценивать различные подходы и точки зрения на обсуждаемый вопрос; принимать активное участие в работе в паре и в группе с одноклассниками : определять общие цели работы, намечать способы их достижения, распределять роли в совместной	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы); элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
25	Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.	4	использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации,	осваивать способы решения задач творческого и поискового характера;			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
26	Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства.	4	для иллюстрации,	осуществлять			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	

27	Графики функций: $y = kx, y = kx + b, y = \frac{k}{x},$ $y = ax^2, y = ax^3, y = \sqrt{x},$ $y = x $	4	интерпретации, аргументации; выполнять самоконтроль и самооценку результатов своей учебной деятельности на уроке и по результатам изучения отдельных тем	поиск нужной информации	деятельности, анализировать ход и результаты проделанной работы		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
Числовые последовательности (15 ч)								
28	Понятие числовой последовательности.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
29	Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n-го члена.	2	находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки	умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы

30	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
31	Формулы n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.	3					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
32	Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
33	Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты	4	находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки	умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь.	элементарные умения в проведении самоконтроля и самооценки результатов своей учебной деятельности (поурочно и по результатам изучения темы)	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
Повторение, обобщение, систематизация знаний(18 ч)								

34	Числа и вычисления (запись, сравнение, действия с действительными числами, числовая прямая; проценты, отношения, пропорции; округление, приближение, оценка; решение текстовых задач арифметическим способом)	6	находить способ решения учебной задачи и выполнять учебные действия в устной и письменной форме, использовать математические термины, символы и знаки	принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации	осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимную помощь	элементарные умения самостоятельного выполнения работ и осознание личной ответственности за проделанную работу	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
35	Алгебраические выражения (преобразование алгебраических выражений, допустимые значения)	6					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
36	Функции (построение, свойства изученных функций; графическое решение уравнений и их систем)	6					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f419d08	
	Итого	102						

Пояснительная записка

Геометрия 7 – 9 класс

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит одна из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контрпримеры к ложным, проводить рассуждения «от противного»,

отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни. Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе.

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и не причастным». Для этого 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 УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Согласно учебному плану в 7—9 классах изучается учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Геометрические фигуры и их свойства», «Измерение геометрических величин», а также «Декартовы координаты на плоскости», «Векторы», «Движения плоскости» и «Преобразования подобия».

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

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	7 класс	8 класс	9 класс
Количество учебных недель	34	34	34
Количество часов в неделю	2	2	2
Количество часов в год	68	68	68

Содержание 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° .

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, равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция.

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

Средние линии треугольника и трапеции. Центр масс треугольника.

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

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

Вычисление площадей треугольников и многоугольников на клетчатой бумаге.

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

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

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

9 класс

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

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

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

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

Вектор, длина (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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу 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

7 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	14	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования.	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления.	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных	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. участвовать в групповых формах работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации

2	Треугольники	22	<p>необходимость 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;</p> <p>сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации,</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p>	<p>трудностей</p> <p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля:</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>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.</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
3	Параллельные прямые, сумма углов треугольника	14	<p>ориентация в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека,</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями;</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом</p>	<p>принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e</p>	<p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p>

			<p>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.</p>	<p>формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>выбирать способ решения учебной задачи; оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно</p>	<p>имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины</p>	<p>виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>применять на уроке интерактивные форм работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми;</p>
--	--	--	---	---	---	---	---

					достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.			
4	Окружность и круг. Геометрические построения	14	необходимость 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	<p>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;</p> <p>выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.</p>	<p>Самоорганизация: самостоятельно составлять план</p> <p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи,</p> <p>находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>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.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415e2e</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;</p> <p>реализовывать воспитательные возможности в различных видах деятельности обучающихся на основе восприятия элементов действительности: изучение устройства приборов по моделям и чертежам;</p>
5	Повторение,	4	способность к	делать выводы с	Самоконтроль:	представлять	Библиотека ЦОК	формировать

	обобщение знаний		эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.	использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;	владеть способами самопроверки, самоконтроля оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.	результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории. участвовать в групповых формах работы	https://m.edsoo.ru/7f415e2e	навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.
	Итого	68						

8 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Четырёхуголь - ники	12	установка на активное участие в решении практических задач математической	выявлять и характеризовать существенные признаки математических	Самоорганизации :самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися,

			<p>направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования.</p>	<p>объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;</p> <p>выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий</p>	<p>выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей</p>	<p>целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога;</p> <p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации</p>
2	Теорема Фалеса и теорема о пропорциональных отрезках, подобные треугольники	15	<p>необходимость в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между</p>	<p>Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля: предвидеть трудности,</p>	<p>в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18</p> <p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную</p>

			<p>явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;</p> <p>сформированность навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.</p>	<p>понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации,</p> <p>выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;</p>	<p>которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения.</p> <p>участвовать в групповых формах работы</p>	<p>деятельность;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;</p>
3	Площадь. Нахождение площадей треугольников и многоугольных фигур. Площади подобных фигур	14	<p>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;</p>	<p>выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев;</p> <p>использовать вопросы как</p>	<p>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;</p>	<p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.</p> <p>принимать цель совместной деятельности,</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18</p> <p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (педагогическими работниками) и сверстниками (обучающимися);</p> <p>применять на уроке интерактивные форм работы с</p>

			<p>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</p>	<p>исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;</p> <p>самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений</p>	<p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей</p>	<p>планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей</p>	<p>обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми</p>	
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	10	<p>проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к</p>	<p>выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между</p>	<p>самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся</p>	<p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений;</p>

		<p>достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах;</p> <p>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</p>	<p>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;</p> <p>разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить</p>	<p>ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации;</p> <p>владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи</p>	<p>выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории;</p> <p>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</p>	<p>организовывать работу обучающихся с получаемой на уроке социально значимой информацией: инициировать ее обсуждение, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработку своего к ней отношения</p>
--	--	---	---	--	--	---

			общественных потребностей	примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения				
5	Углы в окружности. Вписанные и описанные четырехугольники. Касательные к окружности. Касание окружностей	13	<p>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.</p> <p>необходимостью в формировании новых знаний, в том числе</p>	<p>воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;</p> <p>выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях;</p> <p>предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;</p> <p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p>	<p>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.</p> <p>владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи; предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на</p>	<p>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;</p> <p>представлять результаты решения задачи, эксперимента, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18</p>	<p>привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизировать познавательную деятельность;</p> <p>побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;</p> <p>включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению</p>

			<p>формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие</p>	<p>использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение</p>	<p>основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;</p> <p>оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.</p>	<p>особенностей аудитории;</p> <p>принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей</p>	<p>доброжелательной атмосферы во время урока.</p>	
6	Повторение, обобщение знаний	4	<p>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</p>	<p>делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;</p> <p>выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать</p>	<p>владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;</p> <p>предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в</p>	<p>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;</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417e18</p>	<p>организовывать шефство эрудированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;</p> <p>применять на уроке интерактивные</p>

			развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.	наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев	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.	в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения		форм работы с обучающимися: групповые работы или работы в парах, которые учат командной работе и взаимодействию с другими детьми
	Итого	68						

9 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Виды учебной деятельности УУД				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные	Личностные		
Тригонометрия. Теоремы косинусов и синусов. Решение треугольников (16 ч)								
1	Определение тригонометрических функций углов от 0° до 180° .	4	Структурировать знания. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирать наиболее эффективные	Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого,	Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими
2	Косинус и синус прямого и	4					Библиотека ЦОК	

	тупого угла. Теорема косинусов. (Обобщённая) теорема синусов (с радиусом описанной окружности).		способы решения задачи в зависимости от конкретных условий. Выделять и формулировать проблему. Устанавливать аналогии.	Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия. Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою потребность к преодолению препятствий.	адекватное межличностное восприятие. Устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.	Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.	https://m.edsoo.ru/7f41a12c	индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
3	Нахождение длин сторон и величин углов треугольников.	4					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
4	Формула площади треугольника через две стороны и угол между ними. Формула площади четырёхугольника через его диагонали и угол между ними.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
5	Практическое применение доказанных теорем	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

Преобразование подобия. Метрические соотношения в окружности(10 ч)

6	Понятие о преобразовании подобия. Соответственные элементы подобных фигур.	3	Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи	Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать	Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность адекватно реагировать на	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских
7	Теорема о произведении отрезков хорд, теорема о	3					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

	произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.		информации. Структурировать знания. Осознанно и произвольно строить речевые высказывания в устной и письменной форме. Выбирать наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.	отклонения и отличия от эталона. Вносить коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона и реального действия. Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою потребность к преодолению препятствий.	нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам. Проявлять уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие. Устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.	новые знания, умения. Формирование навыков анализа, творческой инициативности и активности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля.		проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
8	Применение в решении геометрических задач	4					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

Векторы (12 ч)

9	Определение векторов, сложение и разность векторов, умножение вектора на число.	2	Сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства. Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только	Предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном,	Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести
10	Физический и геометрический смысл векторов.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
11	Разложение вектора по двум	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

	неколлинеарным векторам.		существенной для решения задачи информации.	обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.		a12c	навыки самостоятельного решения теоретической проблемы;
12	Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, его применение для нахождения длин и углов.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
13	Решение задач с помощью векторов. Применение векторов для решения задач кинематики и механики	4					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

Декартовы координаты на плоскости (9 ч)

14	Декартовы координаты точек на плоскости.	2	<p>Передавать содержание в сжатом (развернутом виде). Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей. Выделять основную и второстепенную информацию. Сравнить различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства. Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем</p>	<p>Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Предвосхищать результат и уровень</p>	<p>Уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Вступать в диалог, участвовать в</p>	<p>Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению.</p>	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	<p>инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы;</p>
15	Уравнение прямой. Угловой коэффициент, тангенс угла наклона, параллельные и перпендикулярные прямые.	2					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
16	Уравнение окружности.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
17	Нахождение координат точек пересечения окружности и	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

	прямой.		переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.	усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.	
18	Метод координат при решении геометрических задач.	1	Передавать содержание в сжатом (развернутом виде). Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	Уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи.	Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c
19	Использование метода координат в практических задачах	2	Выделять основную и второстепенную информацию. Сравнить различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.	Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»).	Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

Правильные многоугольники. Длина окружности и площадь круга. Вычисление площадей(8 ч)

20	Правильные многоугольники, вычисление их элементов. Число и длина окружности.	2	Сравнивать различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.	Предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.	Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической проблемы
21	Длина дуги окружности. Радианная мера угла.	2	Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c		
22	Площадь круга и его элементов (сектора и сегмента).	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c		
23	Вычисление площадей фигур, включающих элементы круга	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c		

Движения плоскости(6 ч)

24	Понятие о движении плоскости.	1	Передавать содержание в сжатом (развернутом виде). Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей. Выделять основную и второстепенную информацию.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности	Уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Делать предположения об информации, которая нужна для решения	Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки
25	Параллельный перенос, поворот и симметрия. Оси и центры симметрии.	2				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c		
26	Простейшие применения в решении задач	3				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c		

			Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче, путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.	и формы сотрудничества. Предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	учебной задачи. Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.	осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.		самостоятельного решения теоретической проблемы
Повторение, обобщение, систематизация знаний(7 ч)								
27	Повторение основных понятий и методов курсов 7—9 классов, обобщение и систематизация знаний. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин.	1	Передавать содержание в сжатом (развернутом виде). Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей. Выделять основную и второстепенную информацию. Сравнить различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества.	Уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. Регулировать собственную деятельность посредством письменной речи. Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Вступать в диалог,	Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навыки самостоятельного решения теоретической
28	Треугольники. Параллельные и перпендикулярн	1	Восстанавливать предметную ситуацию, описанную в задаче,	и формы сотрудничества. Предвосхищать	диалог,	Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c

	ые прямые. Окружность и круг.		путем переформулирования, упрощенного пересказа текста, с выделением только существенной для решения задачи информации.	результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»). Составлять план выполнения задач; решения проблем творческого и поискового характера. Сличать способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживать отклонения и отличия от эталона.	участвовать в коллективном обсуждении проблем. Проявлять готовность адекватно реагировать на нужды других, оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнерам.	преодолению. Формирование целевых установок учебной деятельности. Формирование положительного отношения к учению, желания приобретать новые знания, умения.		проблемы;
29	Геометрические построения. Углы в окружности. Вписанные и описанные окружности многоугольников. Прямая и окружность.	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
30	Четырёхугольники. Вписанные и описанные четырёхугольники	1					Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	
31	Теорема Пифагора и начала тригонометрии. Решение общих треугольников	1	Передавать содержание в сжатом (развернутом виде). Уметь осуществлять синтез как составление целого из частей.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению	Уметь брать на себя инициативу в организации совместного действия. Регулировать	Формирование навыков организации анализа своей деятельности. Формирование	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c	

	<p>Правильные многоугольники. Преобразования плоскости. Движения. Подобие. Симметрия. Декартовы координаты на плоскости. Векторы на плоскости.</p>	2	<p>Выделять основную и второстепенную информацию. Сравнить различные объекты: выделять из множества один или несколько объектов, имеющих общие свойства.</p>	<p>препятствий и самокоррекции. Проектировать маршрут преодоления затруднений в обучении через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества. Предвосхищать результат и уровень усвоения (отвечать на вопрос «какой будет результат?»).</p>	<p>собственную деятельность посредством письменной речи. Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи. Вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p>	<p>целевых установок учебной деятельности. Формирование навыков самоанализа и самоконтроля. Формирование осознанности своих трудностей и стремления к их преодолению.</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a12c</p>	
	Итого	68						

Пояснительная записка

Вероятность и статистика 7 – 9 класс

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, 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: отчтения 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 равновероятными 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 УЧЕБНОГО 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 отводится 1 учебный час в неделю в течение каждого года обучения, всего 102 учебных часа.

Количество учебных часов, на которые рассчитана программа:

Класс	7 класс	8 класс	9 класс
Количество учебных недель	34	34	34
Количество часов в неделю	1	1	1
Количество часов в год	34	34	34

Содержание 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.

Предметные результаты освоения программы учебного курса к концу 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 равновероятными элементарными событиями.
- Использовать графические модели: дерево случайного эксперимента, диаграммы Эйлера, числовая прямая.
- Оперировать понятиями: множество, подмножество; выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение; перечислять элементы множеств; применять свойства множеств.
- Использовать графическое представление множеств и связей между ними для описания процессов и явлений, в том числе при решении задач из других учебных предметов и курсов.

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

7 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Представление данных	7	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования.	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на	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. участвовать в групповых формах работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации

				форм представления	основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей			
2	Описательная статистика	8	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	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	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
3	Случайная изменчивость	6	установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на	выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления	самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	организовывать шефство мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи

			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	закономерностей и противоречий	корректировать варианты решений с учётом новой информации	текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат		
4	Введение в теорию графов	4	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	разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения	владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе

						возражения		
5	Вероятность и частота случайного события	4	способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрпример, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
6	Обобщение, контроль	5	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,	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f415fdc	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока

			связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.					
	Итого	34						

8 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Повторение курса 7 класса	4	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования.	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи,	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. участвовать в групповых формах работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации

				форм представления	вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей			
2	Описательная статистика. Рассеивание данных	4	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	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	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
3	Множества	4	установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности	выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии	самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	организовывать шефство мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально

			<p>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</p>	<p>для выявления закономерностей и противоречий</p>	<p>собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации</p>	<p>в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</p>		<p>значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>
4	Вероятность случайного события	6	<p>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</p>	<p>разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения</p>	<p>владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи</p>	<p>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</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2</p>	<p>использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе</p>

						форме формулировать разногласия, свои возражения		
5	Введение в теорию графов	4	способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрпример, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога
6	Случайные события	8	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	разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные	владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи	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;	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе

			развитие	рассуждения		в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения		
7	Обобщение, контроль	4	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.	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f417fb2	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
	Итого	34						

9 класс

№ п/п	Перечень тем	Кол-во часов	Универсальные учебные действия				ЭОР/ЦОР	Деятельность учителя с учетом программы воспитания
			Личностные	Познавательные	Регулятивные	Коммуникативные		
1	Повторение курса 8 класса	4	установка на активное участие в решении практических задач математической направленности, развитие необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования.	делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии; прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях. выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления	Самоорганизация: самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей. Самоконтроль: владеть способами самопроверки, самоконтроля предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	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. участвовать в групповых формах работы	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	устанавливать доверительные отношения между педагогом и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагога; побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации
2	Элементы комбинаторики	4	готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через	воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие;	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых	воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддерживать мотивацию обучающихся к получению знаний,

			<p>практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других</p>	<p>условные: выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий</p>	<p>обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей</p>	<p>свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат</p>		<p>налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока</p>
3	Геометрическая вероятность	4	<p>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</p>	<p>выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий</p>	<p>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</p>	<p>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</p>	<p>Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302</p>	<p>организовывать шефство мотивированных обучающихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего им социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи</p>

			образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей					
4	Испытания Бернулли	6	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;	разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения	владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	использовать воспитательные возможности содержания учебного предмета через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе
5	Случайная величина	6	способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрпример, корректировать принимаемые решения и	использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей	представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	применять на уроке интерактивные формы работы с обучающимися: дискуссии, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога

			действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт	искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение		аудитории.		
6	Обобщение, контроль	10	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.	самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений	предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей.	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	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a302	включать в урок игровые процедуры, которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока
	Итого	34						