

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
городского округа Тольятти
«Лицей № 19 имени Героя Советского Союза Евгения Александровича
Никонова»**

«МБУ Лицей № 19»

СОГЛАСОВАНО

на заседании
Педагогического совета

УТВЕРЖДЕНО

приказом директора
МБУ "Лицей 19"

Протокол _____ от
«_____»
_____ 2024 г.

Кизилев Д.С.
Приказ № _____ от
«_____» 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА (углублённый уровень)»

для обучающихся 7 – 8 классов

Тольятти, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

Пояснительная записка	4
Планируемые результаты освоения программы по математике на уровне основного общего образования	6
Личностные результаты.....	6
Метапредметные результаты.....	8
Рабочая программа учебного курса «Алгебра» на углублённом уровне в 7– 8 классах	11
Пояснительная записка.....	11
Содержание обучения.....	13
7 класс	13
8 класс	14
Предметные результаты	16
Тематическое планирование	20
7 класс	20
8 класс	21
Календарное планирование	22
7 класс	22
8 класс	34
Рабочая программа учебного курса «Геометрия» на углублённом уровне в 7–8 классах	43
Пояснительная записка.....	43
Содержание обучения.....	44
7 класс	44
8 класс	45
Предметные результаты	46
Тематическое планирование	49
7 класс	49
8 класс	50
Календарное планирование	51
7 класс	51
8 класс	58
Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» на углублённом уровне в 7–8 классах.....	66
Пояснительная записка.....	66
Содержание обучения.....	67
7 класс	67
8 класс	68
Предметные результаты	69
Тематическое планирование	71
7 класс	71

8 класс	72
Календарное планирование	73
7 класс	73
8 класс	76
Учебно-методическое обеспечение	79

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по математике углублённого уровня для обучающихся 7–8 классов разработана на основе ФГОС ООО. В программе по математике учтены идеи и положения концепции развития математического образования в Российской Федерации.

Предметом математики являются фундаментальные структуры нашего мира – пространственные формы и количественные отношения (от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте, до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей). Математические знания обеспечивают понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретацию социальной, экономической, политической информации, дают возможность выполнять 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.

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

Обучение математике 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.

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

Математическое образование в Российской Федерации математическое образование должно решать, в частности задачи обеспечения страны выпускниками, математическая подготовка которых достаточна для продолжения образования в различных направлениях, включая математические исследования, работу в сфере информационных технологий, преподавание математики, с одной стороны, и применение математики в других науках, в инженерно-технологической и социальной сфере с другой стороны. Для обеспечения достижения соответствующей этим задачам математической подготовки обучающихся, для удовлетворения их запросов и возможностей предназначена программа углублённого изучения математики. Программа по математике углублённого уровня даёт возможность расширить и углубить круг изучаемых вопросов, создать более целостное представление о системе математических знаний, сформировать более устойчивые и осознанные умения.

Приоритетными целями обучения математике в 7–8 классах являются:

формирование центральных математических понятий (число, величина, геометрическая фигура, переменная, вероятность, функция), обеспечивающих преемственность и перспективность математического образования обучающихся;

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

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

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

Основные линии содержания программы по математике в 7–8 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 природой и традициями, однако не независимо одна от другой, а в тесном контакте и взаимодействии.

Содержание программы по математике, распределённое 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.

В соответствии с ФГОС ООО математика является обязательным предметом на уровне основного общего образования и изучается на углублённом уровне в рамках следующих учебных курсов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика». Общее число часов, рекомендованных для изучения математики, – 544 часа: в 7 классе – 272 часа (8 часов в неделю), в 8 классе – 272 часа (8 часов в неделю)

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО МАТЕМАТИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

3) трудовое воспитание: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений, осознанным выбором и построением индивидуальной траектории

образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей;

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

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

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

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

8) адаптация к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

необходимостью в формировании новых знаний, 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

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

Познавательные универсальные учебные действия

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 доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, применять метод математической индукции, 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 эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, эксперимента, 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 или сформулированным самостоятельно.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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;

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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество результата и качество своего вклада в общий результат по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы для решения в жизненных и учебных ситуациях, ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, групповое);

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, самомотивации и рефлексии;

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.

Эмоциональный интеллект:

выражать эмоции при изучении математических объектов и фактов, давать эмоциональную оценку решения задачи.

Предметные результаты освоения программы по математике углублённого уровня представлены по годам обучения в следующих разделах программы по математике в рамках отдельных учебных курсов для 7–8 классов: «Алгебра», «Геометрия», «Вероятность и статистика».

Развитие логических представлений и навыков логического мышления обучающихся осуществляется в рамках всех названных курсов на протяжении всех лет обучения. Предполагается, что выпускник 9 класса сможет строить высказывания и отрицания высказываний, распознавать истинные и ложные высказывания, приводить примеры и контрпримеры, выполнять операции над высказываниями, строить высказывания и рассуждения на основе логических правил, решать логические задачи, научиться применять метод математической индукции, овладеет понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство – и научиться использовать их при выполнении учебных и внеучебных задач. При этом введение основных логических понятий и освоение основных связанных с ними видов деятельности отнесено к курсу «Вероятность и статистика» и также распределено по годам обучения.

В рамках всех трёх курсов осуществляется формирование умения выбирать подходящий метод для решения задачи, выявлять примеры математических закономерностей в природе и общественной жизни, распознавать проявление законов математики в искусстве, применять математические знания и опыт математической деятельности в ситуациях реальной жизни. Обучающиеся знакомятся с научными результатами, полученными в ходе развития арифметики, алгебры, геометрии, теории вероятности, статистики и учатся их описывать, приводят примеры

математических открытий и их авторов в отечественной и всемирной истории науки.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»
НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ В 7–9 КЛАССАХ
ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Алгебра является одним из опорных курсов основного общего образования: она обеспечивает изучение других дисциплин как естественно-научного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и для повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия, 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 обучающимися является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного курса «Алгебра» углублённого изучения 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, взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в программу учебного курса «Алгебра» включены некоторые основы логики, представленные во всех основных разделах математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Содержательной и структурной особенностью учебного курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а

также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе на уровне основного общего образования связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к среднему общему образованию.

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

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

Углублённый курс алгебры характеризуется изучением дополнительного теоретического аппарата и связанных с ним методов решения задач. Алгебра является языком для описания объектов и закономерностей, служит основой математического моделирования. При этом сами объекты математических умозаключений и принятые в алгебре правила их конструирования способствуют формированию умений обосновывать и доказывать суждения, развивают математическую интуицию, кратко и наглядно раскрывают механизм логических построений и учат их применению. Тем самым алгебра занимает одно из ведущих мест в формировании научно-теоретического мышления обучающихся.

Согласно учебному плану в 7–8 классах изучается учебный курс «Алгебра», который включает следующие основные разделы содержания: «Числа и вычисления», «Алгебраические выражения», «Уравнения и неравенства», «Функции».

На изучение учебного курса «Алгебра» отводится 272 часов: в 7 классе – 136 часов (4 часа в неделю), в 8 классе – 136 часов (4 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами. Числовая прямая, модуль числа.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Запись числа в десятичной позиционной системе счисления.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Решение задач из реальной практики на части, на дроби, на проценты, применение отношений и пропорций при решении задач, решение задач на движение, работу, покупки, налоги.

Делимость целых чисел. Свойства делимости.

Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа. Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11. Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач с практическим содержанием.

Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида.

Деление с остатком. Арифметические операции над остатками.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Представление зависимости между величинами в виде формулы.

Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена.

Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение и деление многочленов. Преобразование целого выражения в многочлен. Корни многочлена.

Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, разность квадратов двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений.

Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки.

Уравнения и неравенства

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Равносильность уравнений. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение с одной переменной. Число корней линейного уравнения. Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений. Линейное уравнение, содержащее знак модуля.

Уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения. Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Функции

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

Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости. Примеры графиков, заданных формулами. Чтение графиков реальных зависимостей.

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значений функции. Способы задания функции. График функции. Понятия максимума и минимума, возрастания и убывания на примерах реальных зависимостей.

Линейная функция, её свойства. График линейной функции. График функции $y = |x|$. Кусочно-заданные функции.

8 КЛАСС

Числа и вычисления

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел.

Представления о расширениях числовых множеств. Множества натуральных, целых, рациональных, действительных чисел. Сравнение чисел. Числовые промежутки.

Действия с остатками. Остатки степеней. Применение остатков к решению уравнений в целых числах и текстовых задач.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире. Стандартный вид числа.

Алгебраические выражения

Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Основное свойство алгебраической дроби.

Сложение, вычитание, умножение и деление алгебраических дробей. Выделение целой части алгебраической дроби.

Рациональные выражения. Тождественные преобразования рациональных выражений.

Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Степень с целым показателем и её свойства. Преобразование выражений, содержащих степени.

Уравнения и неравенства

Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям. Квадратное уравнение с параметром. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными.

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств.

Неравенство с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Доказательство неравенств.

Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства. Равносильные неравенства.

Линейное неравенство с одной переменной и множества его решений. Решение линейных неравенств с одной переменной. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной.

Функции

Область определения и множество значений функции. Способы задания функций. График функции. Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы.

Линейная функция. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики.

Функции $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k\sqrt{x}$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ и их свойства. Кусочно-заданные функции.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 7 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Рациональные числа.

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

Использовать понятия множества натуральных чисел, множества целых чисел, множества рациональных чисел при решении задач, проведении рассуждений и доказательств.

Понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа.

Сравнивать и упорядочивать рациональные числа.

Выполнять, сочетая устные и письменные приёмы, арифметические действия с рациональными числами, использовать свойства чисел и правила действий, приёмы рациональных вычислений.

Выполнять действия со степенями с натуральными показателями.

Находить значения числовых выражений, содержащих рациональные числа и степени с натуральным показателем, применять разнообразные способы и приёмы вычисления, составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Округлять числа с заданной точностью, а также по смыслу практической ситуации, выполнять прикидку и оценку результата вычислений, оценку значений числовых выражений, в том числе при решении практических задач.

Решать текстовые задачи арифметическим способом, использовать таблицы, схемы, чертежи, другие средства представления данных при решении задач.

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

Делимость.

Доказывать и применять при решении задач признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, признаки делимости суммы и произведения целых чисел.

Раскладывать на множители натуральные числа.

Свободно оперировать понятиями: чётное число, нечётное число, взаимно простые числа.

Находить наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное чисел и использовать их при решении задач, применять алгоритм Евклида.

Оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю.

Алгебраические выражения

Выражения с переменными.

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

Находить значения буквенных выражений при заданных значениях переменных.

Использовать понятие тождества, выполнять тождественные преобразования выражений, доказывать тождества.

Многочлены.

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

Выполнять действия (сложение, вычитание, умножение) с одночленами и с многочленами, применять формулы сокращённого умножения (квадрат и куб суммы, квадрат и куб разности, разность квадратов, сумма и разность кубов), в том числе для упрощения вычислений.

Осуществлять разложение многочленов на множители с помощью вынесения за скобки общего множителя, группировки слагаемых, применяя формулы 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.

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.

Функции

Координаты и графики.

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.

Функции.

Строить графики линейных функций.

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.

Использовать свойства функций для анализа графиков реальных зависимостей (нули функции, промежутки знакопостоянства функции, промежутки возрастания и убывания функции, наибольшее и наименьшее значения функции).

Использовать графики для исследования процессов и зависимостей, при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления

Иррациональные числа.

Понимать и использовать представления о расширении числовых множеств.

Свободно оперировать понятиями: квадратный корень, арифметический квадратный корень, иррациональное число, находить, оценивать квадратные корни, используя при необходимости калькулятор, выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя свойства корней.

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

Использовать записи больших и малых чисел с помощью десятичных дробей и степеней числа 10, записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерений.

Делимость.

Свободно оперировать понятием остатка по модулю, применять свойства сравнений по модулю, находить остатки суммы и произведения по данному модулю.

Алгебраические выражения

Дробно-рациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.

Применять основное свойство рациональной дроби.

Выполнять приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей.

Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.

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

Степени.

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

Иррациональные выражения.

Находить допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни.

Выполнять преобразования иррациональных выражений, используя свойства корней.

Уравнения и неравенства

Решать квадратные уравнения.

Решать дробно-рациональные уравнения.

Решать линейные уравнения с параметрами, несложные системы линейных уравнений с параметрами.

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

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

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

Функции

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

Строить графики функций, описывать свойства числовой функции по её графику.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Рациональные числа (повторение)	11		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Выражения с переменными	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Линейные уравнения	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4	ФУНКЦИИ. Координаты и графики функции.	17		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	ФУНКЦИИ. Линейная функция.	16		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Степень с натуральным показателем.	6		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Многочлены.	23		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Формулы сокращённого умножения	14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость.	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
10	УРАВНЕНИЯ И СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ. Системы линейных уравнений	14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
11	Повторение, обобщение, систематизация знаний.	8		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1.	Рациональные выражения	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
2.	Алгебраические выражения. Рациональные дроби.	12		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
3.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Квадратный корень	17		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
4.	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Квадратные уравнения	17		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
5	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Дробно-рациональные уравнения	19		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
6.	УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА. Неравенства	20		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
7.	ФУНКЦИИ	15		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
8.	АЛГЕБРАИЧЕСКИЕ ВЫРАЖЕНИЯ. Степени	14		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
9.	ЧИСЛА И ВЫЧИСЛЕНИЯ. Делимость	7		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
10.	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d40b704
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные цифровые образовательные ресурсы	
			Всего	Контрольные работы
1.	Повторение. Рациональные числа	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
2.	Повторение. Сравнение, упорядочивание и арифметические действия с рациональными числами	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
3.	Повторение. Числовая прямая, модуль числа	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
4.	Повторение. Проценты, запись процентов в виде дроби и дроби в виде процентов	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
5.	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
6.	Повторение. Три основные задачи на проценты	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
7.	Повторение. Решение текстовых задач арифметическим способом	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
8.	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
9.	Повторение. Решение задач из реальной практики на части, дроби, проценты, применение отношений и пропорций при решении задач	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
10.	Повторение. Реальные зависимости; решение задач на движение, работу, покупки, налоги	1		http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
11.	Контрольная работа по теме "Рациональные числа"	1	1	http://spacemath.xyz/raisonalnuye-chisla/
12.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1		https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html

13.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
14.	Выражение с переменными. Значение выражения с переменными	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
15.	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
16.	Представление зависимости между величинами в виде формулы	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
17.	Вычисления по формулам	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
18.	Вычисления по формулам	1	https://obrazovaka.ru/algebra/algebraicheskie-vyrageniya-7-klass.html
19.	Уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1	http://cos-cos.ru/math/123/
20.	Свойства уравнений с одной переменной	1	http://cos-cos.ru/math/123/
21.	Свойства уравнений с одной переменной	1	http://cos-cos.ru/math/123/
22.	Равносильность уравнений	1	http://cos-cos.ru/math/123/
23.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1	http://cos-cos.ru/math/123/
24.	Число корней линейного уравнения	1	http://cos-cos.ru/math/123/
25.	Число корней линейного уравнения	1	http://cos-cos.ru/math/123/
26.	Решение текстовых задач с помощью линейных уравнений	1	http://cos-cos.ru/math/123/
27.	Линейное уравнение, содержащее знак модуля	1	http://cos-cos.ru/math/123/
28.	Контрольная работа по темам "Выражения с переменными", "Линейные уравнения"	1	http://cos-cos.ru/math/123/
29.	Координата точки на прямой	1	https://infourok.ru/funkcii-i-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
30.	Числовые промежутки	1	https://infourok.ru/funkcii-i-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html

				https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
31.	Числовые промежутки	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
32.	Расстояние между двумя точками координатной прямой	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
33.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
34.	Прямоугольная система координат. Абсцисса и ордината точки на координатной плоскости	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
35.	Примеры графиков, заданных формулами	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
36.	Чтение графиков реальных зависимостей	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
37.	Функциональные зависимости между величинами	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
38.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
39.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
40.	Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
41.	Область определения и область значений функции	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
42.	Область определения и область значений функции	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
43.	Способы задания функции	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html
44.	График функции	1		https://infourok.ru/funkcii-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html

				http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-9165/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-9165/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee		https://infourok.ru/funkcii-i-ih-grafiki-urok-algebry-v-7-klasse-4884718.html		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-9165/lineinaia-funktciaa-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktcii-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
45.	Контрольная работа по теме "Координаты и графики. Функции"	1	1							
46.	Линейная функция, её свойства	1	1							
47.	Линейная функция, её свойства	1	1							
48.	Линейная функция, её свойства	1	1							
49.	График линейной функции	1	1							
50.	График линейной функции	1	1							
51.	График линейной функции	1	1							
52.	График линейной функции	1	1							
53.	График функции $y = x $	1	1							
54.	График функции $y = x $	1	1							

				9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
55.	График функции $y = x $	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
56.	График функции $y = x $	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
57.	Кусочно-заданные функции	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
58.	Кусочно-заданные функции	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
59.	Кусочно-заданные функции	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
60.	Кусочно-заданные функции	1		http://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-9165/lineinaia-funktsiia-y-kx-b-grafik-lineinoi-funktsiia-9107/re-6bf40f08-aae0-443f-b0ec-de161575f7ee
61.	Контрольная работа по теме "Линейная функция"	1	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
62.	Степень с натуральным показателем	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
63.	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26

				99b83378ee26
64.	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
65.	Свойства степени с натуральным показателем	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
66.	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
67.	Запись числа в десятичной позиционной системе счисления	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
68.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
69.	Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/svoistva-stepenei-s-naturalnym-pokazatelem-9095/poniatiie-stepeni-s-naturalnym-pokazatelem-9093/re-df5ae963-7390-44c8-8fd8-99b83378ee26
70.	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiie-mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standardnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a

71.	Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
72.	Сложение и вычитание многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
73.	Сложение и вычитание многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
74.	Сложение и вычитание многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
75.	Умножение и деление многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
76.	Умножение и деление многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
77.	Умножение и деление многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
78.	Умножение и деление многочленов	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a

				mnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
79.	Преобразование целого выражения в многочлен	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
80.	Преобразование целого выражения в многочлен	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
81.	Преобразование целого выражения в многочлен	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
82.	Корни многочлена	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
83.	Корни многочлена	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
84.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
85.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a

86.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
87.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
88.	Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
89.	Доказательство тождеств	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
90.	Контрольная работа по темам "Степень с натуральным показателем", "Многочлены"	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/mnogochleny-arifmeticheskie-deistviia-s-mnogochlenami-11002/poniatiemnogochlena-privedenie-mnogochlena-k-standartnomu-vidu-9337/re-dd2e4d8d-14af-4b62-844c-0b4653ac729a
91.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
92.	Квадрат суммы нескольких выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
93.	Куб суммы и куб разности двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
94.	Разность квадратов двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
95.	Произведение разности и суммы двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
96.	Произведение разности и суммы двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
97.	Сумма и разность кубов двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
98.	Сумма и разность кубов двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
99.	Разложение многочлена на множители	1	http://cos-cos.ru/math/140/

100.	Произведение разности суммы двух выражений, сумма и разность кубов двух выражений	1	http://cos-cos.ru/math/140/
101	Разложение многочлена на множители	1	http://cos-cos.ru/math/140/
102	Вынесение общего множителя за скобки	1	http://cos-cos.ru/math/140/
103	Метод группировки	1	http://cos-cos.ru/math/140/
104.	Контрольная работа по теме "Формулы сокращенного умножения"	1	http://cos-cos.ru/math/140/
105	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
106	Делимость целых чисел. Свойства делимости	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
107	Простые и составные числа. Чётные и нечётные числа	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
108.	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
109	Признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
110.	Признаки делимости суммы и произведения целых чисел при решении задач	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
111.	Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух чисел	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
112	Взаимно простые числа	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
113	Алгоритм Евклида. Деление с остатком	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
114.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1	https://foxford.ru/wiki/matematika/de/imost
115.	Уравнение с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
116.	Уравнение с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156

117.	График линейного уравнения с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
118.	График линейного уравнения с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
119.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
120.	Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
121.	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
122.	Графический метод решения системы линейных уравнений с двумя переменными	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
123.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
124.	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156

	сложения			sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
125	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
126	Решение систем линейных уравнений с двумя переменными методом подстановки и методом сложения	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
127	Система двух линейных уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации	1		https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
128	Контрольная работа по теме "Системы линейных уравнений"	1	1	https://www.yaklass.ru/p/algebra/7-klass/reshenie-sistem-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-10998/poniatiie-sistemy-lineinykh-uravnenii-s-dvumia-peremennymi-12436/re-433ba2a5-1afe-43d3-b5ad-2775dcaa9156
129	Повторение и обобщение. Выражения с переменными	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
130	Повторение и обобщение. Степень с натуральным показателем	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
131	Повторение и обобщение. Одночлены и многочлены. Тождественные преобразования алгебраических выражений	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
132	Повторение и обобщение. Формулы сокращённого умножения	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
133	Повторение и обобщение. Координаты и графики.	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
134	Повторение и обобщение. Линейная функция и её свойства	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/

135	Итоговая контрольная работа	1	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
136	Повторение и обобщение. Решение систем линейных уравнений с двумя переменными	1		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7251/start/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		136	8	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Рациональные выражения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e7b471bc
2.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/76eca410
3.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
4.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/14361971
5.	Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4f03b9c1
6.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4a1cc260
7.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4ede5c94
8.	Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/65188f61
9.	Основное свойство алгебраической дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/753cb03c
10.	Основное свойство алгебраической дроби	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9bed7fd1

11.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/44d36cf1
12.	Сложение и вычитание алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/852a7f59
13.	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8664f031
14.	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5f478ca4
15.	Умножение и деление алгебраических дробей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/79aaddfc
16.	Возведение алгебраической дробь в степень	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ca7ef46
17.	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные выражения"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/29a864b8
18.	Квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4112736f
19.	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1970379e
20.	Арифметический квадратный корень и его свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16109afa
21.	Понятие иррационального числа. Действия с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cd0cd78c
22.	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ca58bc78
23.	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/acb64581
24.	Свойства действий с иррациональными числами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc7f36a8
25.	Сравнение иррациональных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7b26d3b0
26.	Сравнение иррациональных чисел	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c5bd43e0
27.	Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51f76b1d
28.	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/de922590
29.	Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c1f762ee
30.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/16765140
31.	Тождественные преобразования выражений,	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cdd27cb8

	содержащих арифметические квадратные корни					
32.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/57be760d
33.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e39412ea
34.	Контрольная работа по теме "Квадратный корень"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9483f887
35.	Квадратное уравнение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53191c0b
36.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/02455db5
37.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d6c4fb2
38.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c76389f
39.	Формула корней квадратного уравнения. Количество действительных корней квадратного уравнения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe60585
40.	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4c7c44b5
41.	Теорема Виета	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a76e9038
42.	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4fb6bbbc1
43.	Уравнения, сводимые к линейным уравнениям или к квадратным уравнениям	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3af662c6
44.	Квадратное уравнение с параметром	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8a55ecf0
45.	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/105b6317
46.	Решение квадратных уравнений с параметрами	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/47da856a
47.	Решение квадратных уравнений, содержащих знак модуля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3f000b93
48.	Решение квадратных уравнений, содержащих знак	1				Библиотека ЦОК

	модуля			https://m.edsoo.ru/51525b4b
49.	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20a5fe85
50.	Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9f3d34e0
51.	Контрольная работа по теме "Квадратные уравнения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4eacbf05
52.	Дробно-рациональные уравнения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/988d8b72
53.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20ce2887
54.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2f91c093
55.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к линейным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/beafd17c
56.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/246e4982
57.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/daff5e22
58.	Решение дробно-рациональных уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/927f8fc6
59.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/67a4063e
60.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d27e354
61.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/002cf04c
62.	Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f7cd7e78

63.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0e786da3
64.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/262e4af7
65.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d100a76
66.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/62d9258c
67.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8ae2716
68.	Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4006b32c
69.	Графическая интерпретация уравнений с двумя переменными	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0a2c810
70.	Контрольная работа по теме "Дробно-рациональные уравнения"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
71.	Числовые неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
72.	Свойства числовых неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
73.	Свойства числовых неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
74.	Доказательства неравенств	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aad97be
75.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6dfe6b28
76.	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5d53d93b
77.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a04ef86a
78.	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c0a2b5d

79.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa638704
80.	Понятие о решении неравенства с одной переменной. Множество решений неравенства	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4df1faa0
81.	Равносильные неравенства. Неравенство-следствие	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3a17ce2c
82.	Числовые промежутки	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/80735150
83.	Линейное неравенство с одной переменной и множество его решений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0262587
84.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3ceb586b
85.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c91ac5f2
86.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/59248d8e
87.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a0eba498
88.	Системы линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/98bf65c2
89.	Решение текстовых задач с помощью линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/93d78c5b
90.	Контрольная работа по теме "Неравенства"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a90aff13
91.	Область определения и множество значений функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/72d8d178
92.	Область определения и множество значений функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7930bc78
93.	Способы задания функций	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/648634ec
94.	График функции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bc183968
95.	Чтение свойств функции по её графику. Примеры графиков функций, отражающих реальные процессы	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5a3c0b26
96.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7d59a787
97.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a700fb4a

98.	Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c8f8fdf6
99.	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a88a94b3
100.	Функция $y = x^2$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75c41a0a
101.	Функция $y = x^3$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/228c3831
102.	Функция $y = k/x$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2d0b876c
103.	Функция $y = k/x$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/70159503
104.	Функция $y = vx$ и её свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1b220999
105.	Контрольная работа по теме "Функции"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/77c6ef63
106.	Степень с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6c8839ea
107.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bd6c2e1c
108.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ceae927f
109.	Свойства степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/54faad53
110.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/53d921e6
111.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/46fbf966
112.	Преобразование выражений, содержащих степени с целым показателем	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/75e6081b
113.	Стандартный вид числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a2ab72b
114.	Стандартный вид числа	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3121ecfe
115.	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b0c28e40
116.	Действия с числами, записанными в стандартном виде	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/73cd08d3
117.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9c11128a
118.	Размеры объектов окружающего мира, длительность	1	Библиотека ЦОК

	процессов в окружающем мире			https://m.edsoo.ru/3b40070d
119.	Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/357b102d
120.	Деление с остатком	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/680dd020
121.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/35e68128
122.	Сравнения целых чисел по модулю натурального числа	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/56c3d6a8
123.	Свойства сравнений по модулю	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/052fb520
124.	Свойства сравнений по модулю	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c519bbf7
125.	Остатки суммы и произведения по данному модулю	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bb297bac
126.	Контрольная работа по темам "Степени", "Делимость"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f0589d9e
127.	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/04aa7dfb
128.	Повторение и обобщение. Решение линейных неравенств с одной переменной и систем линейных неравенств с одной переменной	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b5316ec
129.	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8cbe4cfe
130.	Повторение и обобщение. Решение квадратных уравнений. Решение текстовых задач с помощью квадратных уравнений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8316894c
131.	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1aa74cab
132.	Повторение и обобщение. Тождественные преобразования рациональных выражений	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d87c1b96
133.	Повторение и обобщение. Решение дробно-	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/45dc757f

	рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью дробно-рациональных уравнений			
134.	Повторение и обобщение. Решение текстовых задач различными способами	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f14c101e
135.	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1e1a2a62
136.	Повторение и обобщение. Решение задач из реальной жизни	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7228af5

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ В 7–9 КЛАССАХ ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Обучающийся должен научиться определять геометрическую фигуру, описывать словами чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитывать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии. При решении задач практического характера обучающийся учится строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата.

Особенность учебного курса углублённого изучения геометрии состоит в том, что обучающиеся не просто знакомятся с определёнными понятиями, а уверенно овладевают ими. Существующие темы программы базового курса геометрии изучаются на более глубоком уровне, а обучающиеся приобретают умения, помогающие им уверенно применять свои знания не только в математике, но и в смежных предметах, прежде всего физике и информатике, а также пользоваться полученными знаниями при решении практических задач.

Согласно учебному плану в 7–8 классах изучается углублённый учебный курс «Геометрия», который включает следующие основные разделы содержания: «Начала геометрии», «Треугольники», «Окружность», «Четырёхугольники», «Подобие», «Элементы тригонометрии», «Площади», а также «Метод координат», «Векторы», «Преобразования плоскости».

На изучение учебного курса «Геометрия» отводится 204 часа: в 7 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 8 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

Начала геометрии

История возникновения и развития геометрии. Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч. Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении.

Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками.

Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов. Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Расстояние от точки до прямой. Биссектриса угла.

Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной. Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках.

Первичные представления о равенстве фигур, их расположении, симметрии.

Простейшие построения. Инструменты для измерений и построений.

Треугольники

Виды треугольников: остроугольные, прямоугольные, тупоугольные, равнобедренные, равносторонние. Медиана, биссектриса и высота треугольника.

Равенство треугольников. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренные треугольники и их свойства. Признак равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников.

Соотношения между сторонами и углами треугольника. Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной.

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

Параллельные прямые. Сумма углов многоугольника

Параллельность прямых, исторические сведения о постулате Евклида и о роли Лобачевского в открытии неевклидовой геометрии. Свойства и признаки параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника.

Прямоугольные треугольники

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

Окружность

Понятия окружности и круга. Элементы окружности и круга: центр, радиус, диаметр, хорда, их свойства. Взаимное расположение окружности и

прямой. Касательная и секущая к окружности. Окружность, вписанная в угол. Простейшие построения с помощью циркуля и линейки.

Геометрические места точек

Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости. Биссектриса угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Описанная окружность треугольника, её центр. Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач.

Построения с помощью циркуля и линейки

Исторические сведения. Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой.

8 КЛАСС

Четырёхугольники

Параллелограмм, его признаки и свойства. Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства. Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки. Прямоугольная трапеция. Средняя линия трапеции.

Средняя линия треугольника. Метод удвоения медианы треугольника. Теорема о пересечении медиан треугольника.

Теорема Фалеса, теорема о пропорциональных отрезках. Теорема Вариньона для произвольного четырёхугольника.

Центрально-симметричные фигуры.

Подобие

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

Площадь

Понятие о площади. Свойства площадей геометрических фигур. Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Площади подобных фигур. Отношение площадей треугольников.

Теорема Пифагора

Теорема Пифагора. Применение теоремы Пифагора при решении практических задач.

Элементы тригонометрии

Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника. Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60° . Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике.

Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью

Вписанные и центральные углы, угол между касательной и хордой. Углы между хордами и секущими. Вписанные и описанные окружности треугольника и четырёхугольники. Свойства и признаки вписанного

четырёхугольника. Взаимное расположение двух окружностей. Касание окружностей. Общие касательные к двум окружностям.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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 прикидку и 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 (ГМТ). Определять биссектрису угла и серединный перпендикуляр к отрезку как геометрические места точек. Пользоваться понятием геометрического места точек (ГМТ) при доказательстве геометрических утверждений и при решении задач.

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

Владеть понятием описанной около треугольника окружности, уметь находить её центр. Доказывать и использовать факты 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. Доказывать равенство отрезков касательных к окружности, проведённых из одной точки, и применять это в решении геометрических задач.

Доказывать и применять простейшие геометрические неравенства, понимать их практический смысл.

Проводить основные геометрические построения с помощью циркуля и линейки.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Распознавать основные виды четырёхугольников, их элементы, пользоваться их свойствами при решении геометрических задач. Различать признаки и свойства параллелограмма, ромба и прямоугольника, доказывать их и уверенно применять при решении геометрических задач.

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

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

Распознавать центрально-симметричные фигуры и использовать их свойства при решении задач.

Владеть понятиями подобия треугольников, коэффициента подобия, соответственных элементов подобных треугольников. Иметь представление о преобразовании подобия и о подобных фигурах. Пользоваться признаками подобия треугольников при решении геометрических задач. Доказывать и применять отношения пропорциональности в прямоугольных треугольниках. Применять подобие в практических задачах.

Выводить и использовать простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции. Вычислять (различными способами) площадь треугольника и площади многоугольных фигур (пользуясь, где необходимо, калькулятором). Знать отношение площадей подобных фигур и применять при решении задач. Применять полученные умения в практических задачах.

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

Владеть понятием вписанного и центрального угла, угла между касательной и хордой, описанной и вписанной окружности треугольника и четырёхугольника, применять их свойства 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).

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1	Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических величин	28		https://resh.edu.ru/subject/177/
2	Треугольники	17		https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/treugolniki-9112
3	Параллельность. Сумма углов многоугольника	15		https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klass/parallelnye-priamye-9124
4	Прямоугольные треугольники	7		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/
5	Геометрические неравенства	5		https://resh.edu.ru/subject/lesson/1351/
6	Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки	18		https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/conspect/296433/
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	12		https://urok.1sept.ru/articles/620265
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1	Четырёхугольники	22		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
2	Подобие	16		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
3	Площадь	16		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
4	Теорема Пифагора и начала тригонометрии	18		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
5	Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью	20		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a5cb98eb
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102		

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	История возникновения и развития геометрии	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
2.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
3.	Начальные понятия геометрии. Точка, прямая, отрезок, луч	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
4.	Понятие об аксиоме, теореме, доказательстве, определении, свойстве, признаке	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
5.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
6.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
7.	Взаимное расположение точек на прямой. Измерение длины отрезка, расстояние между точками	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
8.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
9.	Ломаная. Виды ломаных. Длина ломаной	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
10.	Инструменты для измерений и построений	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
11.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
12.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
13.	Полуплоскость и угол. Виды углов. Измерение величин углов	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
14.	Биссектриса угла	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
15.	Биссектриса угла	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/
16.	Биссектриса угла	1		https://resh.edu.ru/subject/17/7/

17.	Инструменты для измерений и построений	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
18.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
19.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
20.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
21.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
22.	Вертикальные и смежные углы. Параллельные и перпендикулярные прямые	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
23.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
24.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
25.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
26.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
27.	Многоугольники. Периметр многоугольника. Понятие о выпуклых и невыпуклых многоугольниках	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
28.	Контрольная работа по теме "Начала геометрии. Простейшие геометрические фигуры и их свойства. Измерение геометрических фигур"	1	https://resh.edu.ru/subject/177/
29.	Треугольник. Равенство треугольников.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-класс/treugolniki-9112
30.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-класс/treugolniki-9112
31.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-класс/treugolniki-9112

			klass/treugolniki-9112
32.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
33.	Первый и второй признаки равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
34.	Перпендикуляр к прямой.	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
35.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
36.	Медиана, биссектриса и высота треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
37.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
38.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
39.	Равнобедренные треугольники и их свойства	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
40.	Признаки равнобедренного треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
41.	Признаки равнобедренного треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
42.	Третий признак равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
43.	Третий признак равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
44.	Третий признак равенства треугольников	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
45.	Контрольная работа по теме "Треугольники"	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/treugolniki-9112
46.	Параллельность прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-91124

47.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
48.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
49.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
50.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
51.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
52.	Свойства и признаки параллельных прямых	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
53.	Сумма углов треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
54.	Сумма углов треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
55.	Внешние углы треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
56.	Внешние углы треугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
57.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
58.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
59.	Сумма внутренних углов многоугольника и сумма внешних углов выпуклого многоугольника	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
60.	Контрольная работа по теме "Параллельность. Сумма углов многоугольника"	1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/7-klasse/parallelnye-priamye-9124
61.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/conspect/300527/

62.	Признаки равенства прямоугольных треугольников	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
63.	Перпендикуляр и наклонная	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
64.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
65.	Свойство медианы прямоугольного треугольника, проведённой к гипотенузе	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
66.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
67.	Прямоугольный треугольник с углом в 30 градусов	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
68.	Соотношения между сторонами и углами прямоугольника	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
69.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
70.	Неравенство треугольника. Неравенство о длине ломаной	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
71.	Неравенство между перпендикуляром и наклонной. Расстояние от точки до прямой	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
72.	Контрольная работа по темам "Прямоугольные треугольники", "Геометрические неравенства"	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7309/consept/300527/
73.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
74.	Окружность, хорды и диаметры, их свойства	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
75.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
76.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/

77.	Взаимное расположение окружности и прямой. Касательная и секущая к окружности	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
78.	Окружность, вписанная в угол	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
79.	Окружность, вписанная в угол	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
80.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
81.	Понятие о геометрическом месте точек. Примеры геометрических мест точек на плоскости	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
82.	Описанная окружность треугольника, её центр	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
83.	Описанная окружность треугольника, её центр	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
84.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
85.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
86.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
87.	Метод геометрических мест точек при решении геометрических задач	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
88.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
89.	Обоснования простейших построений, этапы задачи на построения, решение задач на построение циркулем и линейкой	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
90.	Контрольная работа по теме "Окружность. Геометрические места точек. Построения с помощью циркуля и линейки"	1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/7289/consept/296433/
91.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в	1	https://www.yaklass.ru/p/geometry/7-

	окружающем мире			klass/treugolniki-9112
92.	Фигуры с осевой симметрией. Примеры симметрии в окружающем мире	1		https://www.yaklass.ru/p/geommetria/7-klass/treugolniki-9112
93.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
94.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
95.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
96.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
97.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
98.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
99.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
100.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
101.	Итоговая контрольная работа	1	1	https://urok.1sept.ru/articles/620265
102.	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		https://urok.1sept.ru/articles/620265
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольн	

		ые работы	
1	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8c2d08f0
2	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0dbbcbfb
3	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fb521d1b
4	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dc674776
5	Параллелограмм, его признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4823807b
6	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8abc88a8
7	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d6a662c9
8	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21884952
9	Прямоугольник, ромб, квадрат, их признаки и свойства	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a6373aa2
10	Средняя линия треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6e1bcbbb
11	Средняя линия треугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b23a4c3
12	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d61aa9d2
13	Трапеция. Равнобедренная трапеция, её свойства и признаки	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/17f960ca
14	Прямоугольная трапеция	1	Библиотека ЦОК

				https://m.edsoo.ru/3375c8f3
15	Средняя линия трапеции	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7963a7f5
16	Теорема Фалеса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/342ea505
17	Теорема Фалеса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a2402d2b
18	Теорема о пропорциональных отрезках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b62d4c47
19	Теорема о пропорциональных отрезках	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8eccc056
20	Центр масс треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9cbcf96c
21	Центрально-симметричные фигуры	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8578076a
22	Контрольная работа по теме "Четырёхугольники"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bed0f9f3
23	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/19400684
24	Подобие треугольников, коэффициент подобия	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/21ebb50b
25	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbf2c3a6
26	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8db11ff7
27	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9ed11d5b
28	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/152d2193
29	Признаки подобия треугольников	1		Библиотека ЦОК

			https://m.edsoo.ru/23dc95f1
30	Признаки подобия треугольников	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8d1d9d16
31	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d97bf297
32	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5b21c5aa
33	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e0d80738
34	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cace17d8
35	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8717ee6a
36	Применение подобия при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d9159d9d
37	Введение понятия преобразования подобия и подобных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa7e944
38	Контрольная работа по теме "Подобие"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/89c3236d
39	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7af5b92e
40	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/37a176c0
41	Понятие площади. Свойства площадей геометрических фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6004265a
42	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/596a1d0e
43	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f636de1f

44	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9732274d
45	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6458963
46	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b18fc61
47	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/eb691e04
48	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/8b93cfba
49	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c35f544d
50	Простейшие формулы для площади треугольника, параллелограмма, ромба и трапеции	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a3f9be1d
51	Площади подобных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d8638f34
52	Площади подобных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2383022e
53	Площади подобных фигур	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5ee2a7d4
54	Контрольная работа по теме "Площадь"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/05f10573
55	Теорема Пифагора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f631f27
56	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4829510
57	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9fbd79b
58	Применение теоремы Пифагора при решении	1	Библиотека ЦОК

	практических задач			https://m.edsoo.ru/396250fc
59	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ec94e892
60	Применение теоремы Пифагора при решении практических задач	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb69a011
61	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/012ee582
62	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a15549ea
63	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1ecbc886
64	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c0dc264b
65	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/861dfd7f
66	Пропорциональные отрезки в прямоугольном треугольнике	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c024ef14
67	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/132b4ef6
68	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f089efb9
69	Синус, косинус, тангенс и котангенс острого угла прямоугольного треугольника	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b41c27f9
70	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f64cb9cb
71	Тригонометрические функции углов в 30° , 45° и 60°	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6b294349
72	Контрольная работа по теме "Теорема Пифагора и начала тригонометрии"	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/a9db1f7a

73	Вписанные и центральные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ae5f890d
74	Вписанные и центральные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d0233fa0
75	Вписанные и центральные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ccae9b0
76	Вписанные и центральные углы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1d3424f4
77	Угол между касательной и хордой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/775efa2f
78	Угол между касательной и хордой	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/09166b3d
79	Углы между хордами и секущими	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/022e729c
80	Углы между хордами и секущими	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/84a32a80
81	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/734d8ad9
82	Вписанные и описанные четырёхугольники	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/aa6c1ad6
83	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/fe14a853
84	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/60435d9b
85	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cf9e646f
86	Свойства и признаки вписанного четырёхугольника	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b0501a3
87	Взаимное расположение двух окружностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/420d844e

88	Взаимное расположение двух окружностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/42da86f2
89	Касание окружностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/4cbf4ff9
90	Касание окружностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/52dcbe7d
91	Общие касательные к двум окружностям	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/d2151a62
92	Контрольная работа по теме "Углы и четырёхугольники, связанные с окружностью"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/26055342
93	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/74d89ab9
94	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6d05bcd8
95	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/51013847
96	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/248181a0
97	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/dad15fdc
98	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6a69702b
99	Повторение и обобщение. Решение задач,	1	Библиотека ЦОК

	иллюстрирующих связи между различными темами курса			https://m.edsoo.ru/0f5b4b87
100	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7942fc3c
101	Итоговая контрольная работа	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/c2695c10
102	Повторение и обобщение. Решение задач, иллюстрирующих связи между различными темами курса	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b4981045
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	6	

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» НА УГЛУБЛЁННОМ УРОВНЕ В 7–8 КЛАССАХ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Каждый человек постоянно принимает решения на основе имеющихся у него данных. Для обоснованного принятия решения в условиях недостатка или избытка информации необходимо в том числе хорошо сформированное вероятностное и статистическое мышление. Именно поэтому возникла необходимость формировать у обучающихся функциональную грамотность, включающую в себя умение воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных процессов и зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты.

Знакомство в учебном курсе с основными принципами сбора, анализа и представления данных из различных сфер жизни общества и государства приобщает обучающихся к общественным интересам. Изучение основ комбинаторики развивает навыки организации перебора и 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. При изучении статистики и вероятности обогащаются представления обучающихся о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации и закладываются основы вероятностного мышления.

В соответствии с данными целями в структуре программы учебного курса «Вероятность и статистика» основного общего образования на углублённом уровне выделены следующие содержательно-методические линии: «Представление данных и описательная статистика», «Вероятность», «Элементы комбинаторики», «Введение в теорию графов», «Множества», «Логика».

Содержание линии «Представление данных и описательная статистика» служит основой для формирования навыков работы с информацией: от чтения и интерпретации информации, представленной в таблицах, на диаграммах и графиках, до сбора, представления и анализа данных с

использованием статистических характеристик средних и рассеивания. Работая с данными, обучающиеся учатся считывать и интерпретировать данные, выдвигать, аргументировать и критиковать простейшие гипотезы, размышлять над факторами, вызывающими изменчивость, и оценивать их влияние на рассматриваемые величины и процессы.

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

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

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

На изучение учебного курса «Вероятность и статистика» отводится 68 часов: в 7 классе – 34 часа (1 час в неделю), в 8 классе – 34 часа (1 час в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана, размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили, среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных.

Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве, тенденции и случайные колебания, группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм, частоты значений, статистическая устойчивость.

Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и суммарная степень вершин. Понятие о связных графах. Пути в графах. Цепи и циклы.

Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе. Решение задач с помощью графов.

Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения, необходимые и достаточные условия, свойства и признаки. Противоположные утверждения, доказательства от противного.

Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие. Вероятность и частота случайного события. Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе.

8 КЛАСС

Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире. Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера. Числовые множества. Примеры множеств из курсов алгебры и геометрии. Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения.

Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор.

Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора. Свойства дисперсии и стандартного отклонения. Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания.

Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом рёбер. Понятие о плоских графах. Решение задач с помощью деревьев.

Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами. Использование логических союзов в алгебре.

Случайные события как множества элементарных событий. Противоположные события. Операции над событиями. Формула сложения вероятностей.

Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева. Независимые события.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в **7 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

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

Иметь представление о логических утверждениях и высказываниях, уметь строить отрицания, формулировать условные утверждения при решении задач, в том числе из других учебных курсов, иметь представление о теоремах-свойствах и теоремах-признаках, о необходимых и достаточных условиях, о методе доказательства от противного.

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

Использовать для описания данных частоты значений, группировать данные, строить гистограммы группированных данных.

Использовать графы для решения задач, иметь представление о терминах теории графов: вершина, ребро, цепь, цикл, путь в графе, иметь представление об обходе графа и об ориентированных графах.

К концу обучения в **8 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты:

Оперировать понятиями множества, подмножества, выполнять операции над множествами: объединение, пересечение, перечислять элементы множеств с использованием организованного перебора и комбинаторного правила умножения.

Находить вероятности случайных событий в случайных опытах, зная вероятности элементарных событий, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, иметь понятие о случайном выборе.

Описывать данные с помощью средних значений и мер рассеивания (дисперсия и стандартное отклонение). Уметь строить и интерпретировать диаграммы рассеивания, иметь представление о связи между наблюдаемыми величинами.

Иметь представление о дереве, о вершинах и рёбрах дерева, использовании деревьев при решении задач в теории вероятностей, в других учебных математических курсах и задач из других учебных предметов.

Оперировать понятием события как множества элементарных событий случайного опыта, выполнять операции над событиями, использовать при решении задач диаграммы Эйлера, числовую прямую, применять формулу сложения вероятностей.

Пользоваться правилом умножения вероятностей, использовать дерево для представления случайного опыта при решении задач. Оперировать понятием независимости событий.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/ п	Наименование разделов и тем программы	Количество во часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1	Представление данных	4		https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html
2	Описательная статистика	8		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya.1.pdf
3	Случайная изменчивость	5		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
4	Введение в теорию графов	4		https://habr.com/ru/articles/564594/
5	Логика	3		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
6	Вероятность и частота случайного события	5		https://www.yaklass.ru/p/algebra/9-klass/elementy-kombinatoriki-statistiki-i-teorii-veroyatnosti-10205/
7	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

8 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
			Всего	
1	Повторение курса 7 класса	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
2	Множества	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
3	Вероятность случайного события	4		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
4	Описательная статистика. Рассеивание данных	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
5	Введение в теорию графов	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
6	Логика	2		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
7	Операции над случайными событиями. Сложение вероятностей	3		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
8	Условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/032cfeff
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34		

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбчатых (столбчатых) и круговых диаграмм	1		https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html
2	Представление данных в виде таблиц, диаграмм. Заполнение таблиц, чтение и построение столбчатых (столбчатых) и круговых диаграмм	1		https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html
3	Чтение графиков реальных процессов	1		https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html
4	Практическая работа по теме "Извлечение информации из диаграмм и таблиц, использование и интерпретация данных"	1		https://multiurok.ru/files/predstavlenie-dannykh-tablitsy-diagrammy-grafiki.html
5	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
6	Описательная статистика: среднее арифметическое, медиана	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
7	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
8	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
9	Описательная статистика: размах, наибольшее и наименьшее значения, квартили	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
10	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1		https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf

11	Описательная статистика: среднее гармоническое, среднее гармоническое числовых данных	1	https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
12	Практическая работа по теме "Описательная статистика: практическая работа"	1	https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
13	Обобщение, контроль	1	https://kpfu.ru/portal/docs/F_1733141039/Lekciya_1.pdf
14	Примеры случайной изменчивости при измерениях, в массовом производстве. Тенденции и случайные колебания	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
15	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений, статистическая устойчивость	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
16	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений, статистическая устойчивость	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
17	Группировка данных, представление случайной изменчивости с помощью диаграмм. Частоты значений, статистическая устойчивость	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
18	Практическая работа по теме "Случайная изменчивость"	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primery-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
19	Граф, вершина, ребро. Степень вершины. Число рёбер и	1	https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72

	суммарная степень вершин. Понятие о связанных графах. Пути в графах			statistika/7-klass/sluchainaia-izmenchivost-7278040/primary-sluchainoi-izmenchivosti-7275974/re-5ac8f7c6-d3ca-4f3b-b35f-1fc8655fca72
20	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1		https://habr.com/ru/articles/564594/
21	Цепи и циклы. Обход графа (эйлеров путь). Понятие об ориентированном графе	1		https://habr.com/ru/articles/564594/
22	Решение задач с помощью графов	1	1	https://habr.com/ru/articles/564594/
23	Логика. Утверждения и высказывания. Отрицание утверждения, условные утверждения, обратные и равносильные утверждения	1		https://habr.com/ru/articles/564594/
24	Необходимые и достаточные условия, свойства и признаки	1		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
25	Противоположные утверждения, доказательства от противного	1		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
26	Случайный эксперимент (опыт) и случайное событие	1		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
27	Вероятность и частота случайного события	1		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
28	Вероятность и частота случайного события	1		https://znanio.ru/media/prezentatsiya-po-matematike-na-temu-teoriya-veroyatnosti-7-klass-2614536
29	Роль маловероятных и практически достоверных событий в природе и в обществе	1		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass
30	Практическая работа по теме "Вероятность и частота случайного события"	1		https://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass

31	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	https://www.yaklass.ru/p/veroatnost-i-statistika/7-klass
32	Повторение и обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	https://www.yaklass.ru/p/veroatnost-i-statistika/7-klass
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события	1	https://www.yaklass.ru/p/veroatnost-i-statistika/7-klass
34	Повторение и обобщение. Множества и подмножества. Элементы теории графов	1	https://www.yaklass.ru/p/veroatnost-i-statistika/7-klass
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	3

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов		Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение/ Представление данных в виде таблиц и диаграмм. Описательная статистика	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6be7a7a1
2	Повторение/ Случайная изменчивость. Случайные события. Вероятности и частоты	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b193ac7f
3	Повторение. Элементы теории множеств. Элементы теории графов	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7_379E+127
4	Множество и подмножество. Примеры множеств в окружающем мире	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/168d6c5e
5	Пересечение и объединение множеств. Диаграммы Эйлера	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/523d2727
6	Числовые множества. Примеры множеств из алгебры и геометрии	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/553dab68

7	Перечисление элементов множеств с помощью организованного перебора и правила умножения. Формула включения-исключения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0b43ff3b
8	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e84cbfee
9	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbdd6ee3
10	Элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Случайный выбор	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cb64d71d
11	Практическая работа по теме "Вероятность случайного события"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6d5ffdb
12	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/5fe83db9
13	Измерение рассеивания числового массива. Дисперсия и стандартное отклонение числового набора	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/20bed210
14	Свойства дисперсии и стандартного отклонения	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6384947
15	Диаграммы рассеивания двух наблюдаемых величин. Линейная связь на диаграмме рассеивания	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/40a5b481
16	Практическая работа по теме "Рассеивание данных"	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0ebc071c
17	Контрольная работа по теме "Описательная статистика"	1	1
18	Дерево. Дерево случайного эксперимента. Свойства деревьев: единственность пути, связь между числом вершин и числом ребер	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7d69b57
19	Понятие о плоских графах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b7a0a580
20	Решение задач с помощью деревьев	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/6752ec45
21	Логические союзы «И» и «ИЛИ». Связь между логическими союзами и операциями над множествами	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/b71ae5bb

22	Использование логических союзов в алгебре	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9745d244
23	Случайные события как множества элементарных событий	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/9628d964
24	Противоположные события. Операции над событиями	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/1c47ea52
25	Формула сложения вероятностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/3afb17
26	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/e6e3e359
27	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/cece2b98
28	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/0bae17cf
29	Независимые события	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/bbe37a33
30	Независимые события	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ab0ff7a7
31	Повторение и обобщение. Рассеивание данных в числовых массивах	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/33e57c97
32	Повторение и обобщение. Операции над множествами и событиями. Деревья и плоские графы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/428ef3f7
33	Повторение и обобщение. Вероятность случайного события. Сложение и умножение вероятностей	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/f80b693b
34	Повторение и обобщение. Деревья и плоские графы	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/2adbb13b
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	1

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Алгебра. 7 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др.]. — М.: Просвещение, 2022.
- Алгебра. 8 класс: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл. уровень / [Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков и др.]. — М.: Просвещение, 2023.
- Математика. Геометрия: 7 - 9-е классы: базовый уровень: учебник; 14-е издание, переработанное, 7-9 класс/ Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф., Кадомцев С.Б. и др., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
- Геометрия: 7 класс: Учебник (углубленный уровень)/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – М.: Просвещение, 2021
- Геометрия: 8 класс: Учебник (углубленный уровень)/ А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. В.Е. Подольского. – М.: Просвещение, 2023
- И.Р. Высоцкий, Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.В. Ященко «Теория вероятностей и статистика», 7-9 классы: М.: Просвещение, 2023.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Алгебра 8 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации – И.Е. Феоктистов. – М.: Просвещение
- Алгебра 8 класс. Дидактические материалы. Методические рекомендации – И.Е. Феоктистов. – М.: Просвещение
- Дидактические материалы по алгебре для 7 класса / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. — М.: Просвещение
- Дидактические материалы по алгебре для 8 класса / Л.И. Звавич, Л.В. Кузнецова, С.Б. Суворова. — М.: Просвещение
- Уроки алгебры в 7 классе: книга для учителя / В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева. — М.: Просвещение, 2010.
- Методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. Математика ГЕОМЕТРИЯ 7—9 классы Базовый уровень Москва «Просвещение» 2023
- Геометрия 7-9 классы Задачник к учебнику Атанасяна Л.С. (Базовый уровень) | Зив Борис Германович, Мейлер Вениамин Михайлович
- Геометрия: 7 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. – М.: Просвещение

- Геометрия: 8 класс: методическое пособие/ Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. – М.: Просвещение
- Методическое пособие к предметной линии учебников по геометрии Л. С. Атанасяна, В. Ф. Бутузова, С. Б. Кадомцева и др. Математика ГЕОМЕТРИЯ, Москва «Просвещение» 2023
 - Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко "Теория вероятностей и статистика", М.: Просвещение, 2023.
 - Ю.Н. Тюрин, А.А. Макаров, И.Р. Высоцкий, И.В. Яценко "Теория вероятностей и статистика", методическое пособие для учителя М.: МЦНМО, 2008.
 - Е.А. Бунимович, В.А. Булычев "Основы статистики и вероятность", М.: Дрофа, 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- Российский образовательный портал www.school.edu.ru
- Федеральный институт педагогических измерений www.fipi.ru
- Интернет-поддержка учителей математики www.math.ru
- Сеть творческих учителей www.it-n.ru
- Сайт газеты «Математика» [http:// mat.1september.ru](http://mat.1september.ru)
- Единая коллекция образовательных ресурсов <http://school.collection.informatika.ru>
- Библиотека ЦОК <https://m.edsoo.ru/>
- <https://habr.com/ru/articles/564594/>
- <https://urok.1sept.ru/articles/582818>
- http://alfusja-bahova.ucoz.ru/load/7_klass/4-3-2
https://www.mathedu.ru/text/bunimovich_bulychev_osnovy_statistiki_i_veroyatnost_5-11_2008/p0/ <https://education.yandex.ru/> <https://uchi.ru/>
<https://www.yaklass.ru/>
- <https://math-oge.sdangia.ru/> <https://edu.skysmart.ru/>
- <https://resh.edu.ru/://www.yaklass.ru/p/veroyatnost-i-statistika/7-klass>