

Муниципальное образование Новокубанский район, х. Ляпино
муниципальное общеобразовательное автономное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 17 им.Н.К.Киянова х. Ляпино
муниципального образования Новокубанский район

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
от 30.08. 2021 года протокол №1
Председатель педсовета

_____ М.С.Плохих

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

Уровень образования (класс): основное общее образование (7-9 классы)

Количество часов: 306

Учитель: Нуцалова Елена Алексеевна

Программа разработана в соответствии с ФГОС ООО

С учетом ООП МОАУСОШ №17 им Н.К.Киянова х.Ляпино, примерной программы по математике (ОДОБРЕНА решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15, в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 федерального учебно-методического объединения по общему образованию) и авторской программы «Алгебра 7-9 классы» Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова. Сборник примерных рабочих программ. 7- 9 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций/ сост. Т.А.Бурмистрова. - М.:Просвещение,2020г.

2021-2024 год

1. Планируемые результаты освоения курса алгебры

Личностные результаты:

1. Гражданского воспитания

формирование активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества; воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

2. Патриотического воспитания

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения математики в жизни современного общества, способности владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной математики, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

3. Духовно-нравственного воспитания

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

4. Эстетического воспитания

приобщение к уникальному российскому культурному наследию, в том числе математика в литературе, музыке, живописи ;

создание равных для всех детей возможностей доступа к культурным ценностям; приобщение к классическим и современным высокохудожественным отечественным и мировым произведениям искусства и литературы;

коммуникативной компетентности в общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения математических знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

5. Физического воспитания, формирования 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.

6. Трудового воспитания

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.

7. Экологического воспитания

экологически целесообразного отношения к природе как источнику Жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении математики, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета; экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике

8. Ценностей научного познания

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли математики в познании этих закономерностей; познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по математике, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений; познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий; интереса к обучению и познанию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и

интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов;
- идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов;
- выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат;
- ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;
- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.

1. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- различать результаты и способы действий при достижении результатов;
- определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять

самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

- оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;

- находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации;

- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата;

- устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата;

- соотносить свои действия с целью обучения.

3. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;

- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств;

- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;

- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

4. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации;

- принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения;

- определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;

- демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

5. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить

логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или отличия;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- различать/выделять явление из общего ряда других явлений;
- выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности;
- выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

6. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.

7. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный);
- критически оценивать содержание и форму текста.

8. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор;
- распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.

9. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем. Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками;
- формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

10. Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы);
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль;
- критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

11. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства;
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств;
- использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей;
- оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы,

необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

- использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации;
- оперировать данными при решении задачи;
- выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты.

Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число, арифметический квадратный корень;
- использовать свойства чисел и правила действий при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении несложных задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами;
- оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
- распознавать рациональные и иррациональные числа;
- сравнивать числа.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать результаты вычислений при решении практических задач;
-

- выполнять сравнение чисел в реальных ситуациях;
- составлять числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
- использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;
- выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- понимать смысл записи числа в стандартном виде;
- оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;
- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения при решении задач, возникающих в других учебных предметах.

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);

- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.);
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
- определять основные статистические характеристики числовых наборов;
- оценивать вероятность события в простейших случаях;
- иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;
- сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в несложных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;

- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).

История математики

- Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
- знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
- Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*

- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;
- использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать рациональные и иррациональные числа;
- представлять рациональное число в виде десятичной дроби
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;
- составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
- записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.

Тождественные преобразования

- Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);
- выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;
- выделять квадрат суммы и разности одночленов;
- раскладывать на множители квадратный трехчлен;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби;
- выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;
- выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;
- выполнять преобразования выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде;
- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;
- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;
- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;

- выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;

- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациями.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;

- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;
- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, отражающую свойства и характеристики реальных процессов и явлений;
- определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений.

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- *Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;*
- *выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;*
- *использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;*
- *применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.*

Содержание курса Алгебры 7-9 класс.

7 класс:

Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения -22 часа

Тема 1. Выражения-5 часов

Числовые выражения. Числовые значения буквенного выражения. Старинные записи чисел.

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.

Значение выражения. История формирования понятия числа. Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики.

Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

Выражение с переменной, его числовое значение. Допустимые значения

Переменных. Подстановка выражения вместо переменных

Сравнение значений выражений. Равенство буквенных выражений. Рождение буквенной символики.

Тема 2 Преобразование выражений-4 часа

Основные свойства сложения и умножения чисел. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий.

Решение задач по теме: «Свойства действий над числами». Решение задач на нахождение части числа и числа по его части

Тождество. Доказательство тождеств.

Контрольная работа №1 по теме: «Преобразование выражений»

Проекты: «Появление отрицательных чисел», «Цепные дроби»

Тема 3. Уравнения с одной переменной-7 часов

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).

Решение линейных уравнений. Уравнений, сводящихся к линейным

Линейное уравнение с одной переменной. Количество корней линейного уравнения

Решение линейных уравнений с параметром. Решение линейных уравнений с

параметром

Решение задач с помощью уравнений

Решение задач с помощью уравнений, сводящихся к линейным.

Решение задач.

Тема 4. Статистические характеристики -4 часа

Статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, мода, наибольшее и наименьшее значения

Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение

Медиана упорядоченного ряда

Применении средних статистических характеристик при решении задач

Контрольная работа №2 по теме: «Уравнение с одной переменной»

Проекты: «Математика и шахматы»

Раздел 2. Функция-11 часов

Тема 1. Функции и их графики-5 часов

Понятие функции. Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции.

Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.

Свойства функций: область определения, множество значений, нули

Исследование функции по ее графику.

Чтение графиков функций.

Тема 2 Линейная функция-5 часов

Свойства и график линейной функции. Функция прямая пропорциональность.

Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена

Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям:

прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.

Взаимное расположение графиков линейных функций

Задание функции несколькими формулами

Контрольная работа №3 по теме: «Линейная функция»

Проекты: «Знаки зодиаков на координатной плоскости» «Математика в развитии

России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов.»

Раздел 3. Степень с натуральным показателем-11 часов

Тема 1. Степень и ее свойства- 5 часов

Степень с натуральным показателем и ее свойства.

Свойства степеней: умножение, деление степеней

Возведение в степень произведения и степени

Преобразование выражений, применяя свойства степеней с натуральным показателем.

Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Тема 2. Одночлены-5 часов

Одночлен. Стандартный вид одночлена

Действия с одночленами: сложение, вычитание, умножение.

Возведение одночлена в степень

Функции $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики

Графический способ решения уравнений

Контрольная работа №4 по теме: «Степень с натуральным показателем»

Проекты: «Последние цифры степеней», «Свойства степеней»

Раздел 4. Многочлены -17 часов

Тема 1 Сумма и разность многочленов-3 часа

Многочлен. Степень многочлена. Значения многочлена.

Действия с многочленами: сумма и разность многочленов.

Разложение многочлена на множители.

Тема 2. Произведение одночлена и многочлена- 6 часов

Умножение одночлена на многочлен

Решение уравнений. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена.

Разложение многочлена на множители

Разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки

Вынесение общего множителя за скобки при решении задач и уравнений

Решение упражнений на применение правил разложения многочлена на множители

Контрольная работа №5 по теме: «Произведение одночлена и многочлена»

Тема 3. Произведение многочленов-6 часов

Умножение многочленов.

Применение правила умножения многочлена на многочлен

Способ группировки. Квадратный трехчлен; разложение квадратного трехчлена на множители.

Разложение многочлена на множители способом группировки

Доказательство тождеств и утверждений.

Преобразование целого выражения в многочлен

Контрольная работа №6 по теме: «Произведение многочленов»

Проекты: «Деление во множестве многочленов»

Раздел 5. Формулы сокращенного умножения- 19 часов

Тема 1 Квадрат суммы и квадрат разности-5 часов

Формулы сокращенного умножения. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.

Преобразование выражений с использованием формул квадрата суммы и квадрата разности.

Формулы сокращенного выражения: куб суммы и куб разности двух выражений

Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

Применение формул квадрата суммы и разности при решении задач

Тема 2. Разность квадратов. Сумма и разность кубов- 6 часов

Разность квадратов двух выражений.

Применение формулы умножения разности двух выражений на их сумму

Применение формулы разности квадратов при решении различных задач

Формула суммы и разности кубов двух выражений

Преобразование целых выражений с применением формул сокращенного умножения

Применение формул сокращенного умножения к разложению на множители

Контрольная работа №7 по теме: «Формулы сокращенного умножения»

Тема 3. Преобразование целых выражений- 6 часов

Понятие целого выражения

Преобразование целого выражения в многочлен.

Метод выделения полного квадрата

Разложение многочлена на множители способом группировки

Решение квадратных уравнений с применением способа разложения на множители

Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения

Контрольная работа №8 по теме: «Преобразование целых выражений»

Проект « История появления процентов»

Раздел 6. Системы линейных уравнений-16 часов

Тема 1. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы-5 часов

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнения с двумя переменными

Решение линейных уравнений с двумя переменными в целых числах

Понятие графика линейного уравнения с двумя переменными. Появление графиков функций. Р. Декарт и П. Ферма. Примеры различных систем координат на плоскости.

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Решение упражнений на построение графика линейного уравнения с двумя переменными.

Тема 2. Решение систем линейных уравнений-10 часов

Понятие системы уравнений. Равносильность систем.

Решение системы уравнений.

Графический метод решения систем линейных уравнений с двумя переменными

Решение системы двух линейных уравнений с двумя переменными способом подстановки

Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными способом сложения

Геометрическая интерпретация систем линейных уравнений

Количество решений систем линейных уравнений

Системы линейных уравнений с параметром

Решение задач на движение с помощью систем уравнений.

Решение текстовых задач с помощью систем уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Контрольная работа №9 по теме: «Системы линейных уравнений»

Проект « Математика без формул, уравнений и неравенств»

Повторение- 6 часов

Выражения, степень, функции. Формулы, уравнения и их системы. Решение задач с помощью уравнений и систем уравнений. *Итоговый зачет. Итоговая контрольная работа.*

8 класс:

Раздел 1.Рациональные дроби – 23 часа

Тема 1.Рациональные дроби и их свойства- 5 часов

Рациональная (алгебраическая) дробь.

Основное свойство дроби.

Сокращение алгебраических дробей.

Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях

Преобразования рациональных дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю.

Тема 2. Сумма и разность дробей- 6 часов

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями

Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями

Действия с алгебраическими дробями: сложение и вычитание

Преобразование выражений , содержащих алгебраические дроби

Тождественные преобразования выражений

Сложение и вычитание рациональных дробей

Контрольная работа №1 по теме: « Сложение и вычитание дробей»

Тема 3. Произведение и частное дробей- 10 часов

Умножение дробей.

Возведение дроби в степень

Частное дробей.

Действия с алгебраическими дробями

Произведение и частное дробей.

Преобразование рациональных дробей.

Преобразование выражений, содержащих знак модуля.

Свойства функции $y = k/x$. Гипербола

Функция $y = k/x$ и ее график

Действия с алгебраическими дробями, при преобразовании выражений.

Контрольная работа №2 по теме: «Умножение и деление дробей».

Проект « Математика без формул, уравнений и неравенств»

«Десятичные дроби в жизни человека

Раздел 2. Квадратные корни – 19 часов

Тема 1. Действительные числа- 2 часа

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел.

Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Бесконечность множества простых чисел
Понятие иррационального числа. Потребность в иррациональных числах
Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре.
Иррациональность числа .

Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.

Тема 2. Арифметический квадратный корень – 5 часов

Арифметический квадратный корень. Допустимые значения переменных в выражениях, содержащих арифметический квадратный корень.

Уравнение вида $x^2=a$.

Вычисление значений выражений, содержащих квадратные корни

Понятие о нахождении приближенного значения квадратного корня.

Функция $y = \sqrt{x}$ и её график.

Тема 3. Свойства арифметического квадратного корня – 3 часа

Свойства квадратных корней. Квадратный корень из произведения и дроби.

Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение и деление.

Квадратный корень из степени.

Контрольная работа №3 по теме: "Свойства арифметического квадратного корня».

Тема 4. Применение свойств арифметического квадратного корня -7 часов

Вынесение множителя из-под знака корня.

Внесение множителя под знак корня.

Преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

Сокращение дробей, содержащих квадратные корни.

Решение задач по теме: «Преобразования выражений, содержащих квадратные корни».

Решение задач, применяя преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Контрольная работа №4 по теме:» Применение свойств арифметического квадратного корня».

Проект: «Периодическая дробь мне улыбнулась»

Раздел 3. Квадратные уравнения- 21 час

Тема 1. Квадратное уравнение и его корни – 10 часов

Квадратные уравнения. Определение квадратного уравнения. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

Неполные квадратные уравнения.

Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения.

Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.

Решение квадратных уравнений, используя формулу для нахождения корней.

Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям.

Уравнения, сводящиеся к линейным и квадратным.

Квадратные уравнения с параметром

Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета . Ф.Виет

Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета.

Контрольная работа. №5 по теме: «Квадратное уравнение и его корни».

Тема 2. Дробные рациональные уравнения- 9 часов

Решение простейших дробно-линейных уравнений.

Дробно-рациональные уравнения.

Решение дробно- рациональных уравнений.

Решение уравнений методом равносильных преобразований

Решение задач, приводящих к квадратным уравнениям и простейшими рациональным уравнениям.

Решение задач по теме: «Дробные рациональные уравнения».

Решение дробно- рациональных уравнений методом замены переменной

Графический метод решения уравнений.

Использование свойств функций при решении уравнений

Контрольная работа №6 по теме: «Дробные рациональные уравнения».

Проект: «Цепные дроби»

Раздел 4. Неравенства -20 часов

Тема 1. Числовые неравенства и их свойства – 8 часов

Числовые неравенства.

Свойства числовых неравенств. Равносильность неравенств.

Сложение и умножение числовых неравенств.

Доказательство числовых неравенств

Решение задач с применением свойств числовых неравенств

Погрешность и точность приближения.

Абсолютная и относительная погрешности.

Проверка справедливости неравенства при заданных значениях переменных

Контрольная работа. №7 по теме: «Числовые неравенства и их свойства».

Тема 2. Неравенства с одной переменной и их системы- 10 часов

Пересечение и объединение множеств. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством.

Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера-Венна.

Числовые промежутки. Стандартное обозначение числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств.

Неравенства с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).

Решение линейных неравенств.

Системы неравенств с одной переменной

Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, квадратных

Изображение решения системы неравенств на числовой прямой

Запись решения системы неравенств.

Системы линейных неравенств с одной переменной. Равносильность неравенств.

Применение систем линейных неравенств к решению задач.

Контрольная работа. №8 по теме: «Неравенства с одной переменной и их системы»

Проект: «Математика и гармония»

Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики -11 часов

Тема 1. Степень с целым показателем и её свойства- 6 часов

Степень с целым показателем

Свойства степени с целым показателем

Преобразование выражений с использованием свойств степени с целым показателем.

Применение свойств степени с целым показателем при выполнении вычислений

Стандартный вид числа.

Использование записи чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов.

Контрольная работа. №9 по теме «Степень с целым показателем и её свойства».

Тема 2. Элементы статистики – 4 часа

Сбор статистических данных. Представление о выборочном исследовании.

Группировка статистических данных. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах.

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков.

Элементы статистики. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах

Проект: «Свойства степени»

Повторение-8 часов

Рациональные дроби.

Квадратные корни.

Применение свойств арифметического квадратного корня.

Квадратные уравнения.

Неравенства.

Итоговая контрольная работа.

Степень с целым показателем

Элементы статистики. Понятие о случайном опыте и случайном событии.

Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности

9 класс:

Раздел 1. Квадратичная функция- 22 часа

Тема 1. Функция и ее свойства- 5 часов

Понятие функции

Функция. Область определения, множество значений функции. Способы задания функции (аналитический, графический, табличный)

График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения.

Исследование функции по ее графику. Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно-заданные функции.

Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач . Значение функции в точке

Тема 2. Квадратный трёхчлен – 4 часа

Квадратный трёхчлен .

Квадратный трёхчлен и его корни

Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Разложение квадратного трёхчлена на множители по формуле.

Контрольная работа №1 по теме: «Функции и их свойства. Квадратный трёхчлен»

Тема 3. Квадратичная функция и ее график- 8 часов

Квадратичная функция $y=ax^2$, график квадратичной функции(парабола)

Построение графика квадратичной функции по точкам. Координаты вершины, ось симметрии, свойства квадратичной функции

Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.

Графики функций $y= ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$

Графики функций $y= ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$ и их свойства

Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.

Построение графика квадратичной функции $y= (x-m)^2+n$

Построение графика квадратичной функции $y=a(x-m)^2+n$

Тема 4. Степенная функция. Корень n-ой степени-3 часа

Степенная функция. Функция $y=x^n$ · Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)}=a$, $\sqrt{f(x)}=\sqrt{g(x)}$

Корень n-ой степени. Уравнения вида $x^n=a$. Уравнения в целых числах. Дробно-линейная функция и её график Графики функций $y=a+\frac{k}{x+b}$.

Степень с рациональным показателем. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.

Контрольная работа №2 по теме: «Квадратичная и степенная функции»

Проект « Построение графиков сложных функций»

Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной- 14 часов

Тема 1 Уравнение с одной переменной – 8 часов

Уравнение с одной переменной. Понятие целого уравнения и корня уравнения.

Представление о равносильности уравнений.

Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным.

Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Биквадратные уравнения

Дробные рациональные уравнения

Нахождение корней дробно рациональных уравнений.

Решения уравнений применяя методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.

Решение дробно рациональных уравнений. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Нахождение корней дробно рациональных уравнений при решении задач

Тема 2. Неравенства с одной переменной-5 часов

Неравенство с переменной Квадратное неравенство и его решения.

Решение квадратных неравенств: с использованием свойств и графика квадратичной функции.

Запись решения квадратного неравенства.

Решение квадратных неравенств методом интервалов

Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.

Разнообразные приемы решения целых уравнений и неравенств. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех

Контрольная работа. №3 по теме «Уравнения и неравенства с одной переменной»

Проекты: «Применение уравнений на практике», « Возвратные уравнения, способы решения»

Раздел 3. Уравнение и неравенства с двумя переменными – 17 часов

Тема1. Уравнение с двумя переменными и их системы- 10 часов

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными.

Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.

Решение уравнений с двумя переменными и их график.

Графический метод решения систем уравнений.

Нахождение решений систем уравнений графическим способ. Графики простых нелинейных уравнений: парабола, гиперболоа, окружность

Решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения, метод подстановки.

Решение систем уравнений второй степени. Метод сложения, метод подстановки.

Нахождение решений систем уравнений второй степени.

Решение текстовых задач алгебраическим способом. Ситуаций взаимного

расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе

Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

Составление систем уравнений второй степени при решении задач.

Тема 2. Неравенства с двумя переменными и их системы- 6 часов

Неравенства с двумя переменными

Нахождение решения неравенства с двумя переменными

Примеры решения систем линейных неравенств с двумя переменными на координатной плоскости

Системы неравенств с двумя переменными

Решение систем неравенств с двумя переменными

Некоторые приёмы решения систем уравнений и неравенств второй степени с двумя переменными. Системы уравнений с параметрами

Контрольная работа №4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»

Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии-15 часов

Тема 1. Арифметическая прогрессия-7 часов

Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей.

Бесконечные последовательности.

Способы задания числовых последовательностей (аналитический, словесный, рекуррентный).

Арифметическая прогрессия.

Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии.

Характеристическое свойство арифметической прогрессии.

Формула n -го члена арифметической прогрессии.

Формула суммы членов конечной арифметической прогрессии.

Нахождение суммы n первых членов арифметической прогрессии

Контрольная работа №5 «Арифметическая прогрессия»

Тема 2. Геометрическая прогрессия-6 часов

Геометрическая прогрессия. Знаменатель геометрической прогрессии.

Формула общего члена геометрической прогрессии. Характеристическое свойство геометрической прогрессии.

Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

Сходящаяся геометрическая прогрессия, её сумма

Прогрессии и банковские расчеты.

Решение задач по теме «Прогрессии»

Контрольная работа №6 по теме: «Геометрическая прогрессия»

Проект: «Прогрессии»

Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей – 13 часов

Тема 1. Элементы комбинаторики- 9 часов

Решение задач перебором вариантов Комбинаторное правило умножения, факториал числа.

Перестановки

Размещения

Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля..

Решение задач различными комбинациями элементов (правило умножения, перестановки, размещения)

Решение комбинаторных задач

Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул

Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей.

Тема 2 Начальные сведения теории вероятностей-3 часа

Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Относительная частота случайного события

Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б. Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.

Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков

Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева.

Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.

Представление о независимых событиях в жизни.

Контрольная работа №7 по теме: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»

Проекты: « Нестандартные способы решения квадратных уравнений», « Треугольник Эйлера –Бернулли»

Повторение – 21 час

Рациональные выражения.

Преобразование рациональных выражений.

Уравнения.

Системы уравнений.

Неравенства.

Системы неравенств.

Функции.

Прогрессии, Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Решение задач на проценты и доли.

Решение задач на пропорции.

Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

Решение задач на смеси и сплавы

Решение задач на движение

Решение задач с помощью уравнений. Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.

Решение задач с помощью систем уравнений.

Решение задач на работу, покупки

Построение графиков сложных функций

Итоговая контрольная работа

Сопоставление графиков различных функций с формулой

Решение арифметических и алгебраических задач

Решение упражнений по курсу алгебры

3. Тематическое планирование Алгебра 7-9 класс

(УМК Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б и др.)

Класс (7)					
Раздел	Ко- ло- во час ов	Темы	Ко- ло- во час ов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения	22	Тема 1. Выражения	5	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b , а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в	1, 4,7,8
		Тема 2. Преобразование выражений	4		
		Контрольная работа № 1	1		
		Тема 3. Уравнения с одной переменной	7		
		Тема 4. Статистические характеристики	4		
		Контрольная работа № 2	1		

				несложных ситуациях	
Раздел II. Функция	11	Тема 1. Функции и их графики	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции $y = kx$, где $k \neq 0$, как зависит от значений k и b взаимное расположение графиков двух функций вида $y = kx + b$. Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида $y = kx$, где $k \neq 0$ и $y = kx + b$	1,4,5,6,8
		Тема 2. Линейная функция	5		
		Контрольная работа № 3	1		
Раздел 3. Степень с натуральным показателем	11	Тема 1. Степень и её свойства	5	Вычислять значения выражений вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = x^3$. Решать графически уравнения $x^2 = kx + b$, $x^3 = kx + b$, где k и b — некоторые числа	1,4,5,6,8
		Тема 2. Одночлены	5		
		Контрольная работа №4	1		
Раздел 4.	17	Тема 1. Сумма и разность многочленов	3	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен и многочлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений	4,6,8
		Тема 2. Произведение одночлена и многочлена	6		
		Контрольная работа №5	1		
		Тема 3. Произведение многочленов	6		
		Контрольная работа №6	1		
Раздел 5.	19	Тема 1. Квадрат суммы и квадрат	5	Доказывать справедливость формул сокращённого умножения, применять	1,4,6,8

Формулы сокращенного умножения		разности		их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора	
		Тема 2. Разность квадратов. Сумма и разность кубов	6		
		Контрольная работа №7	1		
		Тема 3. Преобразование целых выражений	6		
		Контрольная работа №8	1		
Раздел 6. Системы линейных уравнений	16	Тема 1. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путём перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения $ax + by = c$, где $a \neq 0$ или $b \neq 0$. Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы	1,4,5,6,8
		Тема 2. Решение систем линейных уравнений	10		
		Контрольная работа №9	1		
Повторение	6	Повторение	4		4,6,8
		Итоговый зачет	1		
		Итоговая контрольная работа	1		

Класс (8)

Раздел	Кол-во	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся	Основные направления воспитания
	л-во				воспитатель

	час ов		в	(на уровне универсальных учебных действий)	ной деятельност и
Раздел 1.Рацион альные дроби	23	Тема 1. Рациональные дроби и их свойства	5	Формулировать основное свойство рациональной дроби и применять его для преобразования дробей. Выполнять сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, а также возведение дроби в степень. Выполнять различные пре- образования рациональных выражений, доказывать тождества. Знать свойства функции $y = kx$, где $k \neq 0$, и уметь строить её график. Использовать компьютер для исследования положения графика в координатной плоскости в зависимости от k	4,6,8
		Тема 2. Сумма и разность дробей	6		
		Контрольная работа № 1.	1		
		Тема 3. Произведение и частное дробей	10		
		Контрольная работа № 2	1		
Раздел 2. Квадратн ые корни	19	Тема 1. Действительные числа	2	Приводить примеры рациональных и иррациональ-ных чисел. Находить значения арифметических квадратных корней, используя при необходимости калькулятор. Доказывать теоремы о корне из про- изведения и дроби, тождество $a^2 = a$, применять их в преобразованиях выражений. Освободиться от иррациональности в знаменателях дробей вида a , a . Выносить множитель за знак корня и вносить множитель под знак корня. Использовать квадратные корни для выражения переменных из геометрических и физических фор- мул. Строить график функции $y = \sqrt{x}$ и иллюстрировать на графике её свойства	1,4,6,8
		Тема 2. Арифметический квадратный корень	5		
		Тема 3. Свойства арифметического квадратного корня	3		
		Контрольная работа № 3	1		
		Тема 4. Применение свойств арифметического квадратного корня	7		
		Контрольная работа № 4	1		
Раздел 3. Квадратн ые уравни	21	Тема 1.Квадратное уравнение и его корни	10	Решать квадратные уравнения. Находить подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета. Исследовать	4,6,8

я		Контрольная работа № 5	1	<p>квадратные уравнения по дискриминанту и коэффициентам. Решать дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней. Решать текстовые задачи, используя квадратные и дробные уравнения</p>	
		Тема 2. Дробные рациональные уравнения	9		
		Контрольная работа № 6	1		
Раздел 4. Неравенства	20	Тема 1. Числовые неравенства и их свойства	8	<p>Формулировать и доказывать свойства числовых неравенств. Использовать аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения. Находить пересечение и объединение множеств, в частности числовых промежутков. Решать линейные неравенства. Решать системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств</p>	1,4,5,6,8
		Контрольная работа № 7	1		
		Тема 2. Неравенства с одной переменной и их системы	10		
		Контрольная работа № 8	1		
Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики	11	Тема 1. Степень с целым показателем и её свойства	6	<p>Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм</p>	1,3,5,6,8
		Контрольная работа № 9	1		
		Тема 2. Элементы статистики	4		
Повторение	8	Повторение	7		1,4,5,6,8
		Итоговая контрольная	1		

Класс (9)

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Раздел 1. Квадратичная функция	22	Тема 1. Функция и ее свойства	5	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координатной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - t)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ с чётным и нечётным n . Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n -й степени с помощью калькулятора	1,3,5,6,8
		Тема 2. Квадратный трехчлен	4		
		Контрольная работа № 1	1		
		Тема 3. Квадратичная функция и ее график	8		
		Тема 4. Степенная функция. Корень n -ой степени	3		
		Контрольная работа №2	1		
Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной	14	Тема 1. Уравнения с одной переменной	8	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных	1,4,5,6,8
		Тема 2. Неравенства с одной переменной	5		
		Контрольная работа №3			

				рациональных неравенств	
Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными и	17	Тема1. Уравнение с двумя переменными и их системы	10	<p>Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно уравнение первой степени, а другое — второй степени.</p> <p>Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат</p>	5,6,8
		Тема2. Неравенства с двумя переменными и их системы	6		
		Контрольная работа №4	1		
Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	Тема 1. Арифметическая прогрессия	8	<p>Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой.</p> <p>Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Решать задачи на сложные проценты, используя при необходимости калькулятор</p>	1,4,6,8
		Контрольная работа №5	1		
		Тема 2. Геометрическая прогрессия	6		
		Контрольная работа №6	1		
Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероят	13	Тема 1. Элементы комбинаторики	9	<p>Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения.</p> <p>Распознавать задачи на вычисление числа перестановок, размещений, сочетаний и применять со-</p>	1,4,3,5,6,8
		Тема 2 Начальные сведения теории вероятностей	3		
		Контрольная работа №7	1		

ностей				ответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оцени- вать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить при- меры достоверных и невозможных событий	
Повто- рение	21	Повторение	19		5,6,7,8
		Итоговая контрольная работа	2		

СОГЛАСОВАНО.

Протокол заседания
методического объединения
учителей естественно-научного цикла
от 26.08.2021 г № 1,
_____ Нуцалова Е.А.

СОГЛАСОВАНО.

Заместитель директора по УВР
_____ А.М.Пожарнова

«_27_»_августа 2021 г.

