

КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №36 СТАНИЦЫ
НОВОДМИТРИЕВСКОЙ МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ СЕВЕРСКИЙ РАЙОН
ИМЕНИ ПОЛНОГО КАВАЛЕРА ОРДЕНА СЛАВЫ, ГВАРДИИ СТАРШЕГО СЕРЖАНТА КРАВЧЕНКО АНДРЕЯ ИВАНОВИЧА

УТВЕРЖДЕНО
решением педагогического совета
МБОУ СОШ №36 ст. Новодмитриевской
МО Северский район им. Кравченко А. И.
от 30.08.2021 года протокол №1
Председатель _____ Г. В. Нижник

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

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

Количество часов 306

Учитель, разработчик рабочей программы Сухова Ирина Павловна, учитель математики МБОУ СОШ №36

Программа разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897 (с изменениями), с учётом примерной основной образовательной программы основного общего образования, внесенной в реестр образовательных программ (одобренной федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (от 08.04.2015, протокол №1/15 (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020)), с учётом УМК А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский и др. , Москва, Вентана-Граф, 2019 г.

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Личностные результаты:

1. Гражданское воспитание:

- воспитание у детей активной гражданской позиции, гражданской ответственности, основанной на традиционных культурных, духовных и нравственных ценностях российского общества;
- развитие правовой и политической культуры детей, расширение конструктивного участия в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- развитие в детской среде ответственности, принципов коллективизма и социальной солидарности;

2. Патриотическое воспитание и формирование российской идентичности:

- формирование у детей патриотизма, чувства гордости за свою Родину, готовности к защите интересов Отечества, ответственности за будущее России на основе развития программ патриотического воспитания детей, в том числе военно-патриотического воспитания;
- формирование ориентации обучающихся в современных общественно-политических процессах, происходящих в России и мире, а также осознанную выработку собственной позиции по отношению к ним на основе знания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- развитие у подрастающего поколения уважения к таким символам государства, как герб, флаг, гимн Российской Федерации, к историческим символам и памятникам Отечества;
- развитие поисковой и краеведческой деятельности, детского познавательного туризма.

3. Духовное и нравственное воспитание детей на основе российских традиционных ценностей:

- развитие у детей нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра;
- развитие сопереживания и формирования позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам;
- формирование у детей позитивных жизненных ориентиров и планов;
- помощь детям в выработке моделей поведения в различных трудных жизненных ситуациях, в том числе проблемных, стрессовых и конфликтных.

4. Приобщение детей к культурному наследию (эстетическое воспитание):

- приобщение детей к сокровищнице мировой и отечественной культуры, в том числе с использованием информационных технологий;

5. Популяризация научных знаний среди детей (ценности научного познания):

- повышение привлекательности науки для подрастающего поколения, поддержка научно-технического творчества детей;
- получение детьми достоверной информации о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, повышение заинтересованности подрастающего поколения в научных познаниях об устройстве мира и общества.

6. Физическое воспитание и формирование культуры здоровья:

- формирование у подрастающего поколения ответственного отношения к своему здоровью и потребности в здоровом образе жизни;

7. Трудовое воспитание и профессиональное самоопределение:

- воспитание у детей уважения к труду и людям труда, трудовым достижениям;

Метапредметные результаты:

К метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования относятся межпредметные понятия и метапредметные образовательные результаты (регулятивные, познавательные и коммуникативные УУД).

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, например таких как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности.

В основной школе на всех предметах будет продолжена работа по формированию и развитию *основ читательской компетенции*. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют приобретённые на уровне начального общего образования *навыки работы с информацией* и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий - концептуальных диаграмм, опорных конспектов);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения всех учебных предметов обучающиеся *приобретут опыт проектной деятельности* как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределённости. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные универсальные учебные действия

Регулятивные УУД включают:

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;
 - идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
 - выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
 - ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
 - формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;

- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. 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 (я) 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 (заявлять целевые ориентиры, ставить 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 (выполнения проекта, 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 технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. 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:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии 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, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. 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, различая результат и способы действий;

- 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.

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

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

- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;

- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;

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

- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные универсальные учебные действия

Познавательные УУД включают:

1. 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 двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;

- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

- выделять явление из общего ряда других явлений;

- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;

- 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 общие признаки;

- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные /наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

2. 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;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- 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) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

3. 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, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный - учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

5. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

Обучающийся сможет:

- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;
- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Коммуникативные УУД включают:

1. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем 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), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- 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 (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) 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 учебное 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.

2. 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 речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т.д.);
- 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 «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

3. 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;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты:

7 класс

Числа

- Оперировать на базовом уровне понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанная дробь, рациональное число;
- 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;
- 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.

Уравнения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения.
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;

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;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств;
- использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.

Статистика и теория вероятностей

- решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
- представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
- читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- оценивать количество возможных вариантов методом перебора;
- иметь представление о роли практически достоверных и маловероятных событий;

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 искомым 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.

8 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне 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

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения;
- проверять справедливость числовых равенств;
- решать системы несложных линейных уравнений;
- проверять, является ли данное число решением уравнения;
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

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;

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.

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 искомого 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.

9 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне 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

7 класс

Числа

- Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных 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;

- 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 выражений, содержащих модуль.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

Уравнения

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения;
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения 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; строить графики линейной функции;
- 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.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;

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) 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;
- решать задачи на проценты, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

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;

- 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.

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.

8 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать 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 (импликации);

- 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

- Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;
- 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 при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений при решении задач других учебных предметов;
- выбирать соответствующие уравнения или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;
- уметь интерпретировать полученный при решении уравнения 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;

- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$,

$$y = |x|;$$

- 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;

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) 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;
- решать задачи на проценты, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

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;
- 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.

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.

9 класс

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать 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 (импликации);
- 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) 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 задачи 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 ситуациях.

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.

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.

2. Содержание учебного предмета «Алгебра»

7 класс

I. Линейное уравнение с одной переменной (15 ч.)

1.1 Введение в алгебру (3 ч) Числовые выражения. Выражения с переменными. Значения выражения с переменными

1.2 Линейное уравнение с одной переменной (5 ч)

Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Решение линейных уравнений. Уравнения, сводящиеся к линейным. Линейное уравнение, содержащее модуль. Линейное уравнение, содержащее параметры.

1.3 Решение задач с помощью уравнений (7 ч) Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Решение задач с помощью линейных уравнений. Решение задач на работу. Решение задач на движение.

Решение задач на проценты с помощью уравнений. Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной». Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной».

II Целые выражения (52 ч)

2.1 Тождественно равные выражения. Тождества (2 ч) Тождественно равные выражения. Тождества. оказательство тождеств.

2.2 Степень с натуральным показателем (3 ч) Степень с натуральным показателем. Возведение в степень. Значение выражений, содержащих степень.

2.3 Свойства степени с натуральным показателем (3 ч) Свойства степени с натуральным показателем. Применение свойств степени с натуральным показателем. Упражнения на применение свойств степени.

2.4 Одночлены (2 ч) Одночлены. Преобразование выражений в одночлен стандартного вида

2.5 Многочлены (1 ч) Многочлены

2.6 Сложение и вычитание многочленов (4 ч) Сложение и вычитание многочленов. Применение сложения и вычитания многочленов.

Упражнения на применение сложения и вычитания многочленов. Контрольная работа № 2 по теме «Свойства степени. Одночлены. Многочлены».

2.7 Умножение одночлена на многочлен (4 ч) Умножение одночлена на многочлен. Выполнение умножения одночлена на многочлен.

Умножение одночлена на многочлен при решении задач. Упражнения на умножение одночлена на многочлен при решении задач.

2.8 Умножение многочлена на многочлен (4 ч) Умножение многочлена на многочлен. Выполнение умножения многочлена на многочлен.

Умножение многочлена на многочлен при решении задач. Упражнения на умножение многочлена на многочлен при решении задач.

2.9 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки (3 ч) Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки. Вынесение общего множителя за скобки. Вынесение общего множителя за скобки при решении математических задач.

2.10 Разложение многочленов на множители. Метод группировки (4 ч) Разложение многочленов на множители методом группировки.

Метод группировки разложение многочленов на множители методом группировки. Упражнения на разложение многочленов на множители методом группировки. Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение одночленов и многочленов. Разложение многочленов на множители».

2.11 Произведение разности и суммы двух выражений (3 ч) Правило произведения разности и суммы двух выражений. Применение правила произведения разности и суммы двух выражений. Упражнения на выполнение произведения разности и суммы двух выражений.

2.12 Разность квадратов двух выражений (2ч) Формула разности квадратов двух выражений. Применение формулы разности квадратов двух выражений.

2.13 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений (4 ч) Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Формулы квадрата суммы и квадрат разности двух выражений. Применение формул квадрата суммы и квадрат разности двух выражений. Упражнения на применение формул квадрата суммы и квадрат разности двух выражений.

2.14 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений (4 ч) Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений. Квадрат суммы или разности двух выражений при решении задач. Решение задач на применение формулы квадрата суммы или разности. Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращённого умножения» .

2.15 Сумма и разность кубов двух выражений (2 ч) Сумма и разность кубов двух выражений. Применение формул суммы и разности кубов двух выражений.

2.16 Применение различных способов разложения многочлена на множители (7 ч) Применение вынесения общего множителя за скобки.

Применение метода группировки. Применение формул сокращённого умножения. Применение различных способов разложения многочлена на множители. Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Разложение многочленов на множители». Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тождественные преобразования целых выражений». Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители».

III Функции (12 ч)

3.1 Связи между величинами. Функция (2 ч) Связи между величинами. Функция. Свойства функции..

3.2 Способы задания функции. (2ч) Способы задания функции. Определение способа задания функции

3.3 График функции (2 ч) График функции. Определение свойств функции по графику

3.4 Линейная функция, её график и свойства (6 ч) Линейная функция, её график и свойства. Прямая пропорциональность. Расположение графика линейной функции в зависимости от параметров k и b . Свойства линейной функции при решении задач. Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функции». Контрольная работа № 6 по теме «Функции».

IV Системы линейных уравнений с двумя переменными (16 ч)

4.1 Уравнения с двумя переменными (2 ч) Уравнения с двумя переменными и его график. Свойства уравнений с двумя переменными.

4.2 Линейное уравнение с двумя переменными и его график (2 ч) Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными.

4.3 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными (2 ч)

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными

4.4 Решение систем линейных уравнений методом подстановки (2 ч) Алгоритм решения систем линейных уравнений методом подстановки.

Решение систем линейных уравнений методом подстановки

4.5 Решение систем линейных уравнений методом сложения (3 ч) Алгоритм решения систем линейных уравнений методом сложения.

Решение систем линейных уравнений методом сложения. Систематизация знаний о методе сложения при решении систем линейных уравнений.

4.6 Решение задач с помощью систем линейных уравнений (5 ч) Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений. Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений. Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений.

Повторение и систематизация учебного материала по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными». Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными».

V Повторение и систематизация учебного материала (7 ч) Линейные уравнения с одной переменной. Свойства степени с натуральным показателем. Формулы сокращённого умножения. Линейная функция и её свойства. Системы линейных уравнений. Итоговая контрольная работа. Решение упражнений по всему курсу 8 класса.

8 класс

I Рациональные выражения (44 ч)

1.1 Рациональные дроби (2 ч) Рациональные дроби. Допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение.

1.2 Основное свойство рациональной дроби (3 ч) Основное свойство рациональной дроби. Приведение рациональных дробей к общему знаменателю. Использование основного свойства дроби при решении задач. Использование основного свойства дроби при решении задач.

1.3 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями (3 ч) Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Упражнения на сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Решение упражнений на сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями.

1.4 Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями (6 ч) Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Упражнения на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Решение упражнений на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Задачи на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Упрощение выражений, содержащих сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Доказательство тождеств, содержащих сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями.

Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей» (1 ч)

- 1.5 Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень (4 ч)** Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Упрощение выражений с использованием правил умножения, деления, возведения в степень рациональной дроби. Решение задач на умножение, деление и возведение рациональной дроби в степень.
- 1.6 Тождественные преобразования рациональных выражений (7 ч)** Тождественные преобразования рациональных выражений по действиям. Тождественные преобразования рациональных выражений цепочкой. Упрощение рациональных выражений. Доказательство тождеств различными способами. Упражнения на преобразования рациональных выражений. Решение задач на преобразование рациональных выражений. Вычисление значений рациональных выражений при заданных значениях переменных. Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей» (1 ч)
- 1.7 Равносильные уравнения. Рациональные уравнения (3 ч)** Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений.
- 1.8. Степень с целым отрицательным показателем (4 ч)** Степень с целым отрицательным показателем. Стандартный вид числа. Вычисление значений выражений, содержащих степени с отрицательным показателем. Сравнение чисел, записанных в стандартном виде.
- 1.9 Свойства степени с целым показателем (5 ч)** Свойства степени с целым показателем. Применение свойств степени с целым показателем к вычислению значений выражений. Преобразование выражений, содержащих степени с отрицательным показателем. Решение упражнений с использованием свойств степени с целым показателем. Решение задач с использованием свойств степени с целым показателем.
- 1.10 Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график (4 ч)** Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Исследование функции обратной пропорциональности и построение её графика. Графическое решение уравнений. Построение графиков функций, содержащих модуль, заданных кусочно
Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем» (1 ч)
- II Квадратные корни. Действительные числа (25 ч)**
- 2.1 Функция $y = x^2$ и её график (3 ч)** Функция $y = x^2$, её свойства и график. Построение графика функции $y = x^2$ и функции, заданной кусочно. Решение уравнений с помощью графика функции $y = x^2$.
- 2.2 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень (3 ч)** Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Свойства арифметического квадратного корня. Вычисление значений выражений, содержащих арифметический квадратный корень.
- 2.3 Множество и его элементы (2 ч)** Множество и его элементы. Упражнения на задание конечных множеств, распознавание равных множеств.
- 2.4 Подмножество. Операции над множествами (2 ч)** Подмножество. Операции над множествами. Диаграммы Эйлера.
- 2.5 Числовые множества (2 ч)** Числовые множества. Операции над рациональными и иррациональными числами.
- 2.6 Свойства арифметического квадратного корня (4 ч)** Свойства арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня. Применение свойств арифметического квадратного корня при решении задач. Решение упражнений на применение свойств арифметического квадратного корня.
- 2.7 Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни (5 ч)** Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Освобождение дроби от иррациональности в знаменателе. Преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные

корни.

- 2.8 Функция $y = \sqrt{x}$ и её график (3 ч)** Функция $y = \sqrt{x}$ и её свойства и график. Применение свойств функции $y = \sqrt{x}$ для решения задач. Решение уравнений с помощью графика функции $y = \sqrt{x}$.
Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни» (1 ч)

III Квадратные уравнения (26 ч)

- 3.1 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. (3 ч)** Квадратные уравнения. Приведённые квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
- 3.2 Формула корней квадратного уравнения (4 ч)** Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений с помощью формулы. Решение приведённых квадратного уравнения со вторым чётным коэффициентом. Решение квадратных уравнений.
- 3.3 Теорема Виета (3 ч)** Теорема Виета. Решение уравнений с использованием теоремы Виета. Теорема Виета при решении задач
Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета» (1 ч)
- 3.4 Квадратный трёхчлен (3 ч)** Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители. Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители при решении задач.
- 3.5 Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям (5 ч)** Биквадратные уравнения. Решение биквадратных уравнений методом замены переменной. Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным. Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.
- 3.6 Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций (6 ч)** Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений. Решение задач на производительность с помощью рациональных уравнений. Решение задач на работу с помощью рациональных уравнений. Решение задач на концентрацию вещества с помощью рациональных уравнений. Решение различных задач с помощью квадратных уравнений.
Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение задач с помощью квадратных уравнений» (1 ч)

IV Повторение и систематизация учебного материала (7 ч)

- 4.1 Упражнения для повторения курса 8 класса (7 ч)** Действия с алгебраическими дробями. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений. Преобразование выражений, содержащих корни степени с отрицательным целым показателем. Преобразование выражений, содержащих корни. Решение квадратных уравнений. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Итоговая контрольная работа.

9 класс

I Неравенства (20 ч)

- 1.1 Числовые неравенства (3 ч)** Числовые неравенства. Доказательство неравенств. Решение упражнений на доказательство неравенств.
- 1.2 Основные свойства числовых неравенств (2 ч)** Основные свойства числовых неравенств. Применение свойств числовых неравенств к решению задач.

- 1.3 Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения (3 ч)** Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Применение теорем о сложении и умножении числовых неравенств, оценивания значение выражения. Решение задач на применение теорем о сложении и умножении числовых неравенств, оценивания значение выражения.
- 1.4 Неравенства с одной переменной (1 ч)** Решение неравенств с одной переменной.
- 1.5 Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки(5 ч)** Понятие числового промежутка. Изображение числового промежутка на числовой прямой. Неравенства с одной переменной, сводящиеся к линейным. Решение неравенств с одной переменной, сводящиеся к линейным. Применение линейных неравенств к решению задач. Решение линейных неравенств и применение их к решению задач.
- 1.6 Системы линейных неравенств с одной переменной. (4 ч)** Системы линейных неравенств с одной переменной. Решение двойных неравенств. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Применение системы неравенств при решении задач. Повторение и систематизация знаний по теме «Неравенства».
- Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства» (1 ч)
- II Квадратичная функция (32 ч)**
- 2.1 Повторение и расширение сведений о функции (3 ч)** Повторение и расширение сведений о функции. Нахождение области определения функции и построение её графика. Исследование функций, заданных аналитически.
- 2.2 Свойства функции (3 ч)** Свойства функции. Исследование свойств функции. Изображение схематично графика функции, заданного некоторыми свойствами.
- 2.3 Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$ (2 ч)** Использование свойства функции $y = ax^2$ ($a \neq 0$) для построения графика функции $y = kf(x)$. Построение графика функции $y = kf(x)$. Растяжение и сжатие графика функции вдоль оси абсцисс.
- 2.4 Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$ (4 ч)** Построение графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. Упражнения на построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$. Параллельный перенос графика функций вдоль координатных осей. Решение задач с использованием графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$.
- 2.5 Квадратичная функция, её график и свойства (6 ч)** Квадратичная функция, её график и свойства. Схема построения графика квадратичной функции. Построение графика квадратичной функции и исследование её свойств. Свойства квадратичной функции при решении задач. Использование свойств квадратичной функции при решении задач. Повторение и систематизация знаний по теме «Квадратичная функция».
- Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция» (1 ч)
- 2.6 Решение квадратных неравенств (6 ч)** Решение квадратных неравенств графическим способом. Применение графического способа при решении квадратных неравенств. Решение квадратных неравенств. Упражнения на решение квадратных неравенств. Решение задач с использованием квадратных неравенств. Упражнения на решение задач с использованием квадратных неравенств.
- 2.7 Системы уравнений с двумя переменными (5 ч)** Решение систем уравнений с двумя переменными графическим методом. Решение

систем уравнений с двумя переменными методом подстановки. Решение систем уравнений с двумя переменными методом сложения. Решение систем уравнений с двумя переменными методом замены переменной. Решение систем уравнений с двумя переменными различными методами.

Повторение и систематизация знаний по теме «Системы уравнений с двумя переменными» (1 ч)

Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные неравенства» (1 ч)

III **Элементы прикладной математики (21 ч)**

3.1 Математическое моделирование (3 ч) Математическое моделирование. Этапы решения прикладной задачи. Решение задач на движение с помощью составления их математических моделей. Решение задач на совместную работу с помощью составления их математических моделей.

3.2 Процентные расчёты (3 ч) Процентные расчёты. Основные типы задач. Нахождение процентов от числа, числа по его процентам, процентного отношения двух чисел. Решение задач по формуле сложных процентов.

3.3 Абсолютная и относительная погрешности (2 ч) Абсолютная и относительная погрешности. Решение задач с использованием понятий «точное значение величины», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность».

3.4 Основные правила комбинаторики (3 ч) Правила суммы и произведения. Приёмы решения задач на правила суммы и произведения. Решение задач на правила суммы и произведения.

3.5 Частота и вероятность случайного события (2 ч) Вероятность событий с использованием статистического подхода к оценке вероятностей. Частота случайного события

3.6 Классическое определение вероятности (3 ч) Классическое определение вероятности. Решение задач на классическое определение вероятности. Решение вероятностных задач.

3.7 Начальные сведения о статистике (3 ч) Методы представления статистических данных. Статистические характеристики. Решение задач по статистике.

Повторение и систематизация учебного материала по теме «Элементы прикладной математики» (1 ч)

Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики» (1 ч)

IV **Числовые последовательности (21 ч)**

4.1 Числовые последовательности (2 ч) Числовые последовательности. Формула n-го члена последовательности.

4.2 Арифметическая прогрессия (4 ч) Арифметическая прогрессия. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Характеристическое свойство арифметической прогрессии. Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.

4.3 Сумма n первых членов арифметической прогрессии (4 ч) Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Применение формулы суммы n-первых членов арифметической прогрессии. Решение задач на применение формулы суммы n-первых членов арифметической прогрессии. Решение задач на нахождение суммы элементов арифметической прогрессии.

4.4 Геометрическая прогрессия (3 ч) Геометрическая прогрессия. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Решение задач на

нахождение элементов геометрической прогрессии

4.5 Сумма n первых членов геометрической прогрессии (3 ч) Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии. Решение упражнений на применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.

4.6 Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$ (3 ч) Формула суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1. Решение упражнений на применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии.

Повторение и систематизация учебного материала по теме «Прогрессии» (1 ч)

Контрольная работа № 5 «Прогрессии» (1 ч)

V Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса (8 ч) Решение линейных уравнений и неравенств. Решение квадратных уравнений и неравенств. Решение рациональных уравнений и неравенств. Решение систем уравнений с двумя переменными различными методами. Решение задач на составление рациональных уравнений и неравенств. Нахождение процентов от числа, числа по его процентам, процентного отношения двух чисел. Решение задач по формуле сложных процентов. Итоговая контрольная работа.

Лабораторные и практические работы, экскурсии не предусмотрены.

3. Тематическое планирование, в том числе с учётом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

7 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
I. Линейное уравнение с одной переменной	15			Познавательные. <i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных	Гражданское и духовно-нравственное воспитание Трудовое воспитание Ценности научного
1.1 Введение в алгебру	3	Числовые выражения	1		
		Выражения с переменными	1		
		Значения выражения с переменными	1		
1.2 Линейное уравнение с одной переменной	5	Линейное уравнение с одной переменной. Корень уравнения	1		

<i>переменной</i>		Решение линейных уравнений	1	<p>значениях переменных.</p> <p>Формулировать определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации.</p> <p>Регулятивные. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p>Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать</p>	познания
		Уравнения, сводящиеся к линейным	1		
		Линейное уравнение, содержащее модуль	1		
		Линейное уравнение, содержащее параметры	1		
1.3 Решение задач с помощью уравнений	7	Уравнение как математическая модель реальной ситуации	1		
		Решение задач с помощью линейных уравнений	1		
		Решение задач на работу	1		
		Решение задач на движение	1		
		Решение задач на проценты с помощью уравнений	1		
		Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1		
		Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»	1		

				умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
II Целые выражения	52			<p>Познавательные. <i>Формулировать: определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;</p> <p><i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени;</p> <p><i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.</p> <p>Регулятивные. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.</p> <p><i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители</p>	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
2.1 Тождественно равные выражения. Тождества	2	Тождественно равные выражения. Тождества.	1		
		Доказательство тождеств	1		
2.2 Степень с натуральным показателем	3	Степень с натуральным показателем	1		
		Возведение в степень	1		
		Значение выражений, содержащих степень	1		
2.3 Свойства степени с натуральным показателем	3	Свойства степени с натуральным показателем	1		
		Применение свойств степени с натуральным показателем	1		
		Упражнения на применение свойств степени	1		
2.4 Одночлены	2	Одночлены	1		
		Преобразование выражений в одночлен стандартного вида	1		
2.5 Многочлены	1	Многочлены	1		
2.6 Сложение и вычитание многочленов	4	Сложение и вычитание многочленов	1		
		Применение сложения и вычитания многочленов	1		
		Упражнения на применение сложения и вычитания	1		

		многочленов		<p>способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и</p>
		Контрольная работа № 2 по теме «Свойства степени. Одночлены. Многочлены»	1	
2.7 Умножение одночлена на многочлен	4	Умножение одночлена на многочлен	1	
		Выполнение умножения одночлена на многочлен	1	
		Умножение одночлена на многочлен при решении задач	1	
		Упражнения на умножение одночлена на многочлен при решении задач	1	
2.8 Умножение многочлена на многочлен	4	Умножение многочлена на многочлен	1	
		Выполнение умножения многочлена на многочлен	1	
		Умножение многочлена на многочлен при решении задач	1	
		Упражнения на умножение многочлена на многочлен при решении задач	1	
2.9 Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки	3	Разложение многочленов на множители методом вынесения общего множителя за скобки	1	
		Вынесение общего множителя за скобки	1	
		Вынесение общего множителя за скобки при решении математических задач	1	
2.10 Разложение многочленов на множители. Метод группировки	4	Разложение многочленов на множители методом группировки	1	
		Метод группировки разложение многочленов на множители методом группировки	1	

		Упражнения на разложение многочленов на множители методом группировки	1	понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
		Контрольная работа № 3 по теме: «Умножение одночленов и многочленов. Разложение многочленов на множители»	1	
2.11 Произведение разности и суммы двух выражений	3	Правило произведения разности и суммы двух выражений	1	
		Применение правила произведения разности и суммы двух выражений	1	
		Упражнения на выполнение произведения разности и суммы двух выражений	1	
2.12 Разность квадратов двух выражений	2	Формула разности квадратов двух выражений	1	
		Применение формулы разности квадратов двух выражений	1	
2.13 Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	4	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		Формулы квадрата суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		Применение формул квадрата суммы и квадрат разности двух выражений	1	
		Упражнения на применение формул квадрата суммы и квадрат разности двух выражений	1	
2.14 Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	4	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений	1	
		Квадрат суммы или разности двух выражений при решении задач	1	
		Решение задач на применение	1	

		формулы квадрата суммы или разности			
		Контрольная работа № 4 по теме «Формулы сокращённого умножения»	1		
2.15 Сумма и разность кубов двух выражений	2	Сумма и разность кубов двух выражений	1		
		Применение формул суммы и разности кубов двух выражений	1		
2.16 Применение различных способов разложения многочлена на множители	7	Применение вынесения общего множителя за скобки	1		
		Применение метода группировки	1		
		Применение формул сокращённого умножения	1		
		Применение различных способов разложения многочлена на множители	1		
		Обобщение и систематизация учебного материала по теме «Разложение многочленов на множители»	1		
		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тождественные преобразования целых выражений»	1		
		Контрольная работа № 5 по теме «Разложение многочленов на множители»	1		
III Функции	12				
3.1 Связи между величинами. Функция	2	Связи между величинами. Функция	1	Познавательные. <i>Приводить</i> примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости. <i>Описывать понятия:</i> зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. <i>Формулировать</i> определения: области определения функции,	Гражданское и духовно-нравственное воспитание Ценности научного познания
		Свойства функции.	1		
3.2 Способы задания функции.	2	Способы задания функции.	1		
		Определение способа задания	1		

		функции		<p>области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.</p> <p>Регулятивные. Вычислять значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать,</p>	Трудовое воспитание
3.3 График функции	2	График функции	1		
		Определение свойств функции по графику	1		
3.4 Линейная функция, её график и свойства	6	Линейная функция, её график и свойства	1		
		Прямая пропорциональность	1		
		Расположение графика линейной функции в зависимости от параметров k и b	1		
		Свойства линейной функции при решении задач	1		
		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Функции»	1		
		Контрольная работа № 6 по теме «Функции»	1		

				обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
IV Системы линейных уравнений с двумя переменными	16			<p>Познавательные. <i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;</p> <p><i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>	Трудовое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
4.1 Уравнения с двумя переменными	2	Уравнения с двумя переменными и его график	1		
		Свойства уравнений с двумя переменными	1		
4.2 Линейное уравнение с двумя переменными и его график	2	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	1		
		Применение свойств линейного уравнения с двумя переменными	1		
4.3 Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	2	Системы уравнений с двумя переменными	1		
		Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	1		
4.4 Решение систем линейных уравнений методом подстановки	2	Алгоритм решения систем линейных уравнений методом подстановки	1		
		Решение систем линейных уравнений методом подстановки	1		
4.5 Решение систем линейных уравнений	3	Алгоритм решения систем линейных уравнений методом	1		

<i>методом сложения</i>		сложения		<p>Регулятивные. <i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и</p>
		Решение систем линейных уравнений методом сложения	1	
		Систематизация знаний о методе сложения при решении систем линейных уравнений	1	
4.6 Решение задач с помощью систем линейных уравнений	5	Решение текстовых задач с помощью систем линейных уравнений	1	
		Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений	1	
		Решение задач на проценты и части с помощью систем линейных уравнений	1	
		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	
		Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»	1	

				понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
V Повторение и систематизация учебного материала	7	Линейные уравнения с одной переменной.	1	Познавательные: сравнивать различные объекты; выделять из множества один или несколько объектов, имеющие общие свойства; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь устанавливать причинно-следственные связи; Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию-выбору в ситуации мотивационного конфликта; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, к преодолению препятствий и самокоррекции; проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества; Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; навыков самоконтроля и самоанализа; Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Свойства степени с натуральным показателем.	1		
		Формулы сокращённого умножения	1		
		Линейная функция и её свойства.	1		
		Системы линейных уравнений	1		
		Итоговая контрольная работа	1		
		Решение упражнений по всему курсу 8 класса.	1		

				понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
Итого – 102 часа			К/Р - 8		

8 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
I. Рациональные выражения	44			<p>Познавательные. <i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. <i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{x}$;</p> <p><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;</p> <p><i>условие равенства дроби нулю.</i></p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p>	Патриотическое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
1.1 Рациональные дроби	2	Рациональные дроби	1		
		Допустимые значения переменных, входящих в рациональное выражение	1		
1.2 Основное свойство рациональной дроби	3	Основное свойство рациональной дроби	1		
		Приведение рациональных дробей к общему знаменателю	1		
		Использование основного свойства дроби при решении задач	1		
1.3 Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1		
		Упражнения на сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1		

		Решение упражнений на сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями	1	<p>Регулятивные. <i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции</p> $y = \frac{k}{x}$ <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач.</p> <p>Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить</p>
1.4. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	6	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Упражнения на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Решение упражнений на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Задачи на сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Упрощение выражений, содержащих сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Доказательство тождеств, содержащих сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями	1	
		Контрольная работа № 1 по теме «Сложение и вычитание рациональных дробей»	1	
1.5. Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень	4	Умножение и деление рациональных дробей	1	
		Возведение рациональной дроби в степень	1	
		Упрощение выражений с	1	

		использованием правил умножения, деления, возведения в степень рациональной дроби		<p>согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>
		Решение задач на умножение, деление и возведение рациональной дроби в степень	1	
1.6. Тождественные преобразования рациональных выражений	7	Тождественные преобразования рациональных выражений по действиям	1	
		Тождественные преобразования рациональных выражений цепочкой		
		Упрощение рациональных выражений	1	
		Доказательство тождеств различными способами	1	
		Упражнения на преобразования рациональных выражений	1	
		Решение задач на преобразование рациональных выражений	1	
		Вычисление значений рациональных выражений при заданных значениях переменных	1	
		Контрольная работа № 2 по теме «Умножение и деление рациональных дробей»	1	
1.7. Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	3	Равносильные уравнения. Рациональные уравнения	1	
		Решение рациональных уравнений	1	
		Решение задач с помощью рациональных уравнений	1	

1.8. Степень с целым отрицательным показателем	4	Степень с целым отрицательным показателем	1		
		Стандартный вид числа			
		Вычисление значений выражений, содержащих степени с отрицательным показателем	1		
		Сравнение чисел, записанных в стандартном виде	1		
1.9. Свойства степени с целым показателем	5	Свойства степени с целым показателем	1		
		Применение свойств степени с целым показателем к вычислению значений выражений	1		
		Преобразование выражений, содержащих степени с отрицательным показателем	1		
		Решение упражнений с использованием свойств степени с целым показателем	1		
		Решение задач с использованием свойств степени с целым показателем	1		
1.10. Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	4	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график	1		
		Исследование функции обратной пропорциональности и построение её графика	1		
		Графическое решение уравнений	1		
		Построение графиков функций, содержащих модуль, заданных кусочно	1		

		Контрольная работа № 3 по теме «Рациональные уравнения. Степень с целым отрицательным показателем»	1		
II Квадратные корни. Действительные числа	25			<p>Познавательные. <i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; <i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Регулятивные. Доказывать свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$</p> <p><i>Применять</i> понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p><i>Упрощать</i> выражения, содержащие арифметические квадратные корни. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с</p>	<p>Гражданское и духовно-нравственное воспитание</p> <p>Ценности научного познания</p> <p>Трудовое воспитание</p>
2.1 Функция $y = x^2$ и её график	3	Функция $y = x^2$, её свойства и график	1		
		Построение графика функции $y = x^2$ и функции, заданной кусочно	1		
		Решение уравнений с помощью графика функции $y = x^2$	1		
2.2 Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	1		
		Свойства арифметического квадратного корня	1		
		Вычисление значений выражений, содержащих арифметический квадратный корень	1		
2.3 Множество и его элементы	2	Множество и его элементы	1		
		Упражнения на задание конечных множеств, распознавание равных множеств			
2.4 Подмножество. Операции над множествами	2	Подмножество. Операции над множествами	1		
		Диаграммы Эйлера	1		
2.5 Числовые множества	2	Числовые множества	1		
		Операции над рациональными и иррациональными числами	1		
2.6 Свойства	4	Свойства арифметического	1		

<i>арифметического квадратного корня</i>		квадратного корня		<p>применением вынесения множителя из-под знака корня, внесения множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать</p>
		Применение свойств арифметического квадратного корня	1	
		Применение свойств арифметического квадратного корня при решении задач	1	
		Решение упражнений на применение свойств арифметического квадратного корня	1	
<i>2.7. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни</i>	5	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
		Вынесение множителя из-под знака корня	1	
		Внесение множителя под знак корня	1	
		Освобождение дроби от иррациональности в знаменателе	1	
		Преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни	1	
<i>2.8 Функция $y = \sqrt{x}$ и её график</i>	3	Функция $y = \sqrt{x}$ и её свойства и график	1	
		Применение свойств функции $y = \sqrt{x}$ для решения задач	1	
		Решение уравнений с помощью графика функции $y = \sqrt{x}$	1	

				выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
		Контрольная работа № 4 по теме «Квадратные корни»	1		
III Квадратные уравнения	26			<p>Познавательные. <i>Распознавать</i> и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.</p> <p><i>Описывать</i> в общем виде решение неполных квадратных уравнений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения; <i>свойства</i> квадратного трёхчлена;</p> <p><i>теорему</i> Виета и обратную ей теорему.</p> <p><i>Записывать</i> и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.</p> <p><i>Доказывать теоремы:</i> Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.</p>	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Ценности научного познания
3.1 Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	3	Квадратные уравнения. Приведённые квадратные уравнения	1		
		Неполные квадратные уравнения	1		
		Решение неполных квадратных уравнений	1		
3.2 Формула корней квадратного уравнения	4	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения	1		
		Решение квадратных уравнений с помощью формулы	1		
		Решение приведённых квадратного уравнения со вторым чётным коэффициентом			
3.3 Теорема Виета	3	Теорема Виета	1		
		Решение квадратных уравнений с	1		

		помощью теоремы Виета		<p><i>Описывать</i> на примерах метод замены переменной для решения уравнений</p> <p>Регулятивные. <i>Находить</i> корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения,</p>
		Использование теоремы Виета при решении задач	1	
		Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения. Теорема Виета»	1	
3.4 Квадратный трёхчлен	3	Квадратный трёхчлен. Корни квадратного трёхчлена	1	
		Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители	1	
		Разложение квадратного трёхчлена на линейные множители при решении задач	1	
3.5. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям	5	Биквадратные уравнения	1	
		Решение биквадратных уравнений методом замены переменной	1	
		Рациональные уравнения, сводящиеся к квадратным	1	
		Решение дробно-рациональных уравнений методом замены переменной	1	
		Решение уравнений, сводящихся к квадратным	1	
3.6. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	6	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций	1	
		Решение задач на движение с помощью рациональных уравнений	1	
		Решение задач на производительность с помощью	1	

		рациональных уравнений		формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	
		Решение задач на работу с помощью рациональных уравнений	1		
		Решение задач на концентрацию вещества с помощью рациональных уравнений	1		
		Решение различных задач с помощью квадратных уравнений	1		
		Контрольная работа № 6 по теме «Квадратный трёхчлен. Решение задач с помощью квадратных уравнений»	1		
IV Повторение и систематизация учебного материала	7			Познавательные: сравнивать различные объекты; выделять из множества один или несколько объектов, имеющие общие свойства; уметь выделять существенную информацию из текстов разных видов; уметь устанавливать причинно-следственные связи;	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Действия с алгебраическими дробями	1	Регулятивные: формировать способность к мобилизации сил и энергии, способность к волевому усилию-выбору в ситуации мотивационного конфликта; осознавать самого себя как движущую силу своего научения, к преодолению препятствий и самокоррекции;	
		Решение дробно-рациональных уравнений	1	проектировать траектории развития через включение в новые виды деятельности и формы сотрудничества;	
		Преобразование выражений, содержащих корни степени с отрицательным целым показателем	1		
		Преобразование выражений, содержащих корни	1		

		Решение квадратных уравнений	1	<p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; навыков самоконтроля и самоанализа;</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>	
		Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
		Контрольная работа № 7 (итоговая)	1		
Итого – 102 часа		К/Р - 7			

9 класс

Раздел	Кол-во часов	Темы	Кол-во часов	Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
I. Неравенства	20			Познавательные. <i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с	Патриотическое воспитание
1.1 Числовые	3	Числовые неравенства	1		

<i>неравенства</i>		Доказательство неравенств	1	<p>переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; <i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p>Регулятивные. <i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства.</p> <p>Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать</p>	Трудовое воспитание Ценности научного познания
		Решение упражнений на доказательство неравенств	1		
1.2 Основные свойства числовых неравенств	2	Основные свойства числовых неравенств	1		
		Применение свойств числовых неравенств к решению задач	1		
1.3 Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения	1		
		Применение теорем о сложении и умножении числовых неравенств, оценивания значение выражения.	1		
		Решение задач на применение теорем о сложении и умножении числовых неравенств, оценивания значение выражения.	1		
1.4. Неравенства с одной переменной	1	Решение неравенств с одной переменной	1		
1.5. Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5	Понятие числового промежутка. Изображение числового промежутка на числовой прямой	1		
		Неравенства с одной переменной, сводящиеся к линейным.	1		
		Решение неравенств с одной переменной, сводящиеся к линейным.	1		
		Применение линейных неравенств к решению задач	1		
		Решение линейных неравенств и применение их к решению задач	1		

1.6. Системы линейных неравенств с одной переменной.	5	Системы линейных неравенств с одной переменной	1	<p>умение работать в коллективе и находить согласованные решения.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>	
		Решение двойных неравенств	1		
		Решение систем линейных неравенств с одной переменной	1		
		Применение системы неравенств при решении задач	1		
		Повторение и систематизация знаний по теме «Неравенства»	1		
	1	Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства»	1		
II Квадратичная функция	32			Познавательные. <i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.	Гражданское и духовно-нравственное воспитание Трудовое воспитание Ценности научного познания
2.1 Повторение и расширение сведений о функции	3	Повторение и расширение сведений о функции	1	<i>Формулировать:</i>	
		Нахождение области определения функции и построение её графика	1	<i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве;	
		Исследование функций, заданных аналитически	1	квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции;	
2.2 Свойства функции	3	Свойства функции	1	<i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$;	
		Исследование свойств функции	1	$f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.	
		Изображение схематично графика функции, заданного некоторыми свойствами	1	<i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + b$;	
				$f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$.	

2.3 Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$	2	Использование свойства функции $y = ax^2$ ($a \neq 0$) для построения графика функции $y = kf(x)$	1	<p><i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.</p> <p><i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.</p> <p>Регулятивные. <i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.</p> <p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить</p>
		Построение графика функции $y = kf(x)$. Растяжение и сжатие графика функции вдоль оси абсцисс	1	
2.4 Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$	4	Построение графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	<p><i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы</p> <p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить</p>
		Упражнения на построение графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
		Параллельный перенос графика функций вдоль координатных осей	1	
		Решение задач с использованием графиков функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$	1	
2.5 Квадратичная функция, её график и свойства	6	Квадратичная функция, её график и свойства	1	<p>Личностные. Формировать целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; ответственное отношение к обучению. Формировать готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию. Развивать готовность к самообразованию и решению творческих задач. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения. Формировать умение контролировать процесс и результат математической деятельности. Формировать умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием. Развивать навыки самостоятельной работы. Формировать умение работать в коллективе и находить</p>
		Схема построения графика квадратичной функции	1	
		Построение графика квадратичной функции и исследование её свойств	1	
		Свойства квадратичной функции при решении задач	1	
		Использование свойств квадратичной функции при решении задач	1	
		Повторение и систематизация знаний по теме «Квадратичная функция»	1	

	1	Контрольная работа № 2 по теме «Квадратичная функция»	1	согласованные решения.
2.6 Решение квадратных неравенств	6	Решение квадратных неравенств графическим способом	1	Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимание необходимости их проверки. Развивать понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни функций, анализ, измерение, обобщение, систематизация, сравнение, рационализация. Создание, применение и преобразование знаково-символических средств, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач. Первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.
		Применение графического способа при решении квадратных неравенств	1	
		Решение квадратных неравенств	1	
		Упражнения на решение квадратных неравенств	1	
		Решение задач с использованием квадратных неравенств	1	
		Упражнения на решение задач с использованием квадратных неравенств	1	
2.7. Системы уравнений с двумя переменными	5	Решение систем уравнений с двумя переменными графическим методом	1	
		Решение систем уравнений с двумя переменными методом подстановки.	1	
		Решение систем уравнений с двумя переменными методом сложения.	1	
		Решение систем уравнений с двумя переменными методом замены переменной.	1	
		Решение систем уравнений с двумя переменными различными методами	1	
	1	Повторение и систематизация знаний по теме «Системы уравнений с двумя переменными»	1	
	1	Контрольная работа № 3 по теме	1	

		«Квадратные неравенства»			
III Элементы прикладной математики	21				<p>Познавательные. <i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений.</p> <p><i>Формулировать:</i> определения: абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;</p> <p><i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.</p> <p><i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. <i>Пояснять и записывать</i> формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.</p> <p><i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования.</p>
3.1 Математическое моделирование	3	Математическое моделирование. Этапы решения прикладной задачи	1		
		Решение задач на движение с помощью составления их математических моделей.	1		
		Решение задач на совместную работу с помощью составления их математических моделей.	1		
3.2 Процентные расчёты	3	Процентные расчёты. Основные типы задач	1		
		Нахождение процентов от числа, числа по его процентам, процентного отношения двух чисел	1		
		Решение задач по формуле сложных процентов.	1		
3.3 Абсолютная и относительная погрешности	2	Абсолютная и относительная погрешности	1		
		Решение задач с использованием понятий «точное значение величины», «абсолютная погрешность», «относительная погрешность»	1		
3.4 Основные правила комбинаторики	3	Правила суммы и произведения	1		
		Приёмы решения задач на правила суммы и произведения	1		
		Решение задач на правила суммы и произведения	1		
3.5. Частота и вероятность	2	Вероятность событий с использованием статистического	1		

<i>случайного события</i>		подхода к оценке вероятностей		Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки Метапредметные. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки	
		Частота случайного события	1		
3.6. Классическое определение вероятности	3	Классическое определение вероятности	1		
		Решение задач на классическое определение вероятности	1		
		Решение вероятностных задач	1		
3.7 Начальные сведения о статистике	3	Методы представления статистических данных	1		
		Статистические характеристики	1		
		Решение задач по статистике	1		
	1	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Элементы прикладной математики»	1		
	1	Контрольная работа № 4 по теме «Элементы прикладной математики»	1		
IV Числовые последовательности	21			Познавательные: <i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых. <i>Описывать:</i> понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности. <i>Формулировать:</i>	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Ценности научного познания
4.1 Числовые последовательности	2	Числовые последовательности	1		
		Формула n-го члена последовательности	1		
4.2 Арифметическая прогрессия	4	Арифметическая прогрессия	1		
		Формула n-го члена арифметической прогрессии	1		
		Характеристическое свойство арифметической прогрессии	1		

		Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии	1	<p><i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;</p> <p><i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.</p> <p><i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p>Регулятивные <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно. <i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.</p> <p><i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.</p> <p><i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных</p> <p>Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; навыков самоконтроля и самоанализа.</p> <p>Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.</p> <p>Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.</p>
4.3 Сумма n первых членов арифметической прогрессии	4	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	1	
		Применение формулы суммы n -первых членов арифметической прогрессии	1	
		Решение задач на применение формулы суммы n -первых членов арифметической прогрессии	1	
		Решение задач на нахождение суммы элементов арифметической прогрессии	1	
4.4 Геометрическая прогрессия	3	Геометрическая прогрессия	1	
		Формула n -го члена геометрической прогрессии	1	
		Решение задач на нахождение элементов геометрической прогрессии	1	
4.5 Сумма n первых членов геометрической прогрессии	3	Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
		Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
		Решение упражнений на применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.	1	
4.6 Сумма	3	Формула суммы бесконечной	1	

<i>бесконечной геометрической прогрессии, у которой $q < 1$</i>		геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.			
		Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой модуль знаменателя меньше 1.	1		
		Решение упражнений на применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии	1		
	<i>1</i>	Повторение и систематизация учебного материала по теме «Прогрессии»	1		
	<i>1</i>	Контрольная работа № 5 «Прогрессии»	1		
V Повторение и систематизация учебного материала за курс 9 класса	8	Решение линейных уравнений и неравенств	1	Личностные: Формирование навыка осознанного выбора наиболее эффективного способа решения; навыков самоконтроля и самоанализа. Метапредметные. Формировать умение использовать приобретённые знания в практической деятельности. Формировать умение самостоятельно определять цели своего обучения, формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Формировать умение сравнивать, анализировать, обобщать по разным показателям, моделировать выбор способов деятельности. Формировать умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.	Патриотическое воспитание Трудовое воспитание Эстетическое воспитание Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Решение квадратных уравнений и неравенств	1		
		Решение рациональных уравнений и неравенств	1		
		Решение систем уравнений с двумя переменными различными	1		

	методами			
	Решение задач на составление рациональных уравнений и неравенств	1		
	Нахождение процентов от числа, числа по его процентам, процентного отношения двух чисел	1		
	Решение задач по формуле сложных процентов.	1		
	Итоговая контрольная работа	1		
Итого – 102 часа	К/Р - 6			

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения
учителей математики и информатики МБОУ СОШ №36
от 27.08.2021г. № 1
Руководитель МО _____ /Сухова И.П./

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР
_____ /Осташевская С.Ю./
27.08.2021 г.