Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
основная общеобразовательная школа № 21
муниципального образования город-курорт Геленджик

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета
от 31 августа 2021 года протокол № 1
Председатель _____ Н. А. Казьмирук

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

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

Количество часов 306 часов

Учитель Ярмолюк Виктория Максимовна

Программа разработана на основе
программы общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы / Ю.Н.Макарычев, Н.Г. Миндюк; составитель Т.А. Бурмистрова – М.: Просвещение, 2014

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа учебного предмета «Математика» составлена на основе и в соответствии с:

– Федеральным законом Российской Федерации от 29 декабря 2012 года № 273-РФ «Об образовании в Российской Федерации» (в редакции Федерального закона от 29 июля 2017 года № 216-ФЗ);

– Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 года №1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 29 декабря 2014 года №1644, от 31 декабря 2015 года №1577);

– Примерной основной образовательной программы основного общего образования, внесенной в реестр образовательных программ, одобренных федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015г. № 1/15). http://fgosreestr.ru/;

– Основной образовательной программой основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения основной общеобразовательной школы № 21 муниципального образования город-курорт Геленджик (далее ООП ООО МБОУ ООШ № 21);

– программой общеобразовательных учреждений. Алгебра. 7-9 классы / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк; составитель Т.А.Бурмистрова – М.: Просвещение, 2014.

Программа отражает идеи и положения Концепции духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России, программы формирования универсальных учебных действий (УУД), составляющих основу для саморазвития и непрерывного образования, выработки коммуникативных качеств, целостности общекультурного, личностного и познавательного развития учащихся.

Цели математического образования в основной школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ. Глобальные цели математического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития – ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации вызывают определённые особенности развития современных подростков).

Курс алгебры для 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические знания и умения необходимы для изучения геометрии в 7-9 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса алгебры 7-9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения алгебры является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение алгебре даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения алгебры школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры как науки формирует у учащихся представления об алгебре как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики.

Предмет «Алгебра» реализуетсмя на основе УМК

1. Учебник для 7 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под редакцией С.А.Теляковкого – М.: Просвещение, 2016

2. Учебник для 8 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под редакцией С.А.Теляковкого – М.: Просвещение, 2016

3. Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений / Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова; под редакцией С.А.Теляковкого – М.: Просвещение, 2016

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов

7 класс

Личностные результаты:

– Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

– готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов;

– представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

– развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;

– сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде;

– сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

– осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;

– готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

– освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

– участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности:

– 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.

– определять необходимые действие(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;

– выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

– составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

–умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата;

– 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;

– 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.

– определять критерии правильности (корректности) выполнения

учебной задачи;

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

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

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

– 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;

– понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

Познавательные УУД

– Умение определять понятия, создавать обобщения, 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;

– 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.

– 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;

– 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.

– 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;

– критически оценивать содержание и форму текста.

– осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;

– формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;

– соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью;

– умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

– умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

Коммуникативные УУД

– 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;

– принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;

– 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.);

– 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;

– высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;

– принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

– 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.

– 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;

– умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

– умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

– умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки.

Предметные результаты:

– умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

– владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

– умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

– умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

– умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

– овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

– овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

– умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

8 класс

Личностные результаты:

– Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа;

– готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору;

– развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора;

– формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали

– сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде, осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;

– сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

– осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции;

– готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;

– освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах;

– участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;

– критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

–креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

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.

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

– определять необходимые действие(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;

– планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

– 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;

– иметь первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

– 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;

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

– фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

Познавательные УУД

– Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение;

– 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;

– 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.

– 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;

– ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

– устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;

– резюмировать главную идею текста;

– 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;

– умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;

– умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

Коммуникативные УУД

– Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в

группе: определять возможные роли 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.

– 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.

– 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:

– умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи. применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

– владение базовой понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;

– умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

– умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

– умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

– овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их

свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

– умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

9 класс

Личностные результаты:

–Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России);

–Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

–Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам (способность к нравственному самосовершенствованию; веротерпимость, уважительное отношение к религиозным чувствам, взглядам людей или их отсутствию; знание основных норм морали, нравственных, духовных идеалов, хранимых в культурных традициях народов России, готовность на их основе к сознательному самоограничению в поступках, поведении, расточительном потребительстве; сформированность представлений об основах светской этики, культуры традиционных религий, их роли в развитии культуры и истории России и человечества, в становлении гражданского общества и российской государственности; понимание значения нравственности, веры и религии в жизни человека, семьи и общества). Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде. Осознание значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи.

–Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики,

учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

–Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции.

–Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

–Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах.

–Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

–Развитость эстетического сознания, эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира.

Метапредметные результаты:

Регулятивные УУД

– 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;

– определять необходимые действие(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.

– 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.

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

– определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;

Познавательные УУД

–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.

– 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 опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

Коммуникативные УУД

– 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;

– 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.

– 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.;

– умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни.

Предметные результаты:

–выполнять вычисления с действительными числами;

–решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

–решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;

–использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;

–проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;

–выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;

–выполнять операции над множествами;

–исследовать функции и строить их графики;

–читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);

–решать простейшие комбинаторные задачи.

7 класс

Рациональные числа

Обучающийся научится:

– понимать особенности десятичной системы счисления;

– владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

– выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

– сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

– выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применение калькулятора;

– использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчеты.

Обучающийся получит возможность научиться:

– познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

– углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

– научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Обучающийся научится:

– использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

Обучающийся получит возможность научиться:

– развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

– развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

– владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

– выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями;

– выполнять разложение многочленов на множители.

Обучающийся получит возможность научиться:

– научиться выполнять многошаговые преобразования целых выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

Уравнения

Обучающийся научится:

– решать основные виды линейных уравнений с одной переменной,

– системы двух уравнений с двумя переменными;

– понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

– применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Обучающийся получит возможность научиться:

– овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем

– уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

– применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

8 класс

Рациональные числа

Обучающийся научится:

– понимать особенности десятичной системы счисления;

– владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;

– выражать числа в эквивалентной форме, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;

– сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

– выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приемы вычислений, применение калькулятора;

Обучающийся получит возможность научиться:

– познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

– углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

– научиться использовать приёмы, рационализирующие вычсиления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Действительные числа

Обучающийся научится:

– использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

– владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях

Обучающийся получит возможность научиться:

– развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

– развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби.

Измерения, приближения, оценки

Обучающийся научится:

– использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближенными значениями величин.

Обучающийся получит возможность научиться:

– понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближенными, что по записи приближенных значений, содержащихся в информационных источниках можно судить о погрешности приближения;

– понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных

Алгебраические выражения

Обучающийся научится:

– владеть понятиями «тождество», «тождественные преобразования», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

– выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

– выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил над алгебраическими дробями

Обучающийся получит возможность научиться:

– научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов;

– применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Обучающийся научится:

– решать квадратные и дробные рациональные уравнения с одной переменной

– понимать уравнения как важнейшую математическую модель дл описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

– применять графические представления для исследования уравнений.

Обучающийся получит возможность научиться:

– овладеть специальными приемами решения уравнений, уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

– применять графические представления для исследования уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

Неравенства

Обучающийся научится:

– понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

– решать линейные неравенства с одной переменной и их системы

– применять аппарат неравенства для решения задач из различных разделов курса.

Обучающийся получит возможность научиться:

– разнообразным приемам доказательства неравенства; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

– применять координатную прямую для изображения множества решений линейного неравенства.

Основные понятия, числовые функции

Обучающийся научится:

– понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);

– строить графики функций $y = \frac{k}{x}$, $y = \sqrt{x}$, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

– понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Обучающийся получит возможность научиться:

– *проводить исследования, связанные с изучением свойств функции на основе графиков изученных функций*

– использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

9 класс

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

Элементы теории множеств и математической логики

– Оперировать на базовом уровне[1] 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 подтвержнения 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

[1] Здесь и далее – распознавать конкретные примеры общих понятий по характерным признакам, выполнять действия в соответствии с определением и простейшими свойствами понятий, конкретизировать примерами общие понятия.

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 её координатам, координаты точки по её 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 приближённые 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 подсчётом 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 поставить после текстовых задач, как с содержании.

– 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 трёх 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 решении изученных типов математических задач;

– Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Выпускник получит возможность научиться в 9 классе для обеспечения возможности успешного продолжения образования на

базовом и углублённом уровнях

Элементы теории множеств и математической логики

– Оперировать[2] 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 чиселло, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

– понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;

– выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов 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;

---

[2] Здесь и далее – знать определение понятия, уметь пояснять его смысл, уметь использовать понятие и его свойства при проведении рассуждений, доказательств, решении задач.

– 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 трёхчлен;

– 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, чётность/нечётность функции;*

– *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:* $y = a + \dfrac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;

– *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 её 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 отсчёта;

– решать разнообразные задачи «на части»,

– решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

– осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;

– владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;

– решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;

– решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;

– решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;

– решать несложные задачи по математической статистике;

– овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными 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 учётом 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.*

3.Содержание курса

Тематическое распределение часов представлено в таблице:

№	Раздел, тема	Количество часов		
		7 класс	8 класс	9 класс
1.	**Выражения, тождества, уравнения**	**22**		
1.1.	Выражения	5		
1.2	Преобразование выражений	5		
1.3.	Уравнения с одной переменной	7		
1.4	Статистические характеристики	5		
2.	**Функции**	**11**		
2.1.	Функции и их графики	5		
2.2.	Линейная функция	6		
3.	**Степень с натуральным показателем**	**11**		
3.1.	Степень и её свойства	5		
3.2.	Одночлены	6		
4.	**Многочлены**	**17**		
4.1	Сумма и разность многочленов	3		
4.2	Произведение одночлена и многочлена	7		
4.3	Произведение многочленов	7		
5	**Формулы сокращенного умножения**	**19**		
5.1	Квадрат суммы и квадрат разности	5		
5.2	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	7		
5.3	Преобразование целых выражений	7		
6.	**Системы линейных уравнений**	**16**		
6.1	Линейные уравнения с двумя переменными и их системы	5		
6.2	Решение систем линейных уравнений	11		
7	**Повторение**	**6**	**8**	**21**
8	**Рациональные дроби**		**23**	
8.1	Рациональные дроби, их свойства.		5	
8.2	Сумма и разность дробей		7	
8.3	Произведение и частное дробей		11	
9	**Квадратные корни**		**19**	
9.1	Действительные числа		2	
9.2	Арифметический квадратный корень и его свойства		5	
9.3	Свойства арифметического квадратного корня		4	
9.4	Применение свойств арифметического квадратного корня		8	
10	**Квадратные уравнения**		**21**	
10.1	Квадратное уравнение и его корни		11	
10.2	Дробные рациональные уравнения		10	
11	**Неравенства**		**20**	
11.1	Числовые неравенства и их свойства		9	
11.2	Неравенства с одной переменной и их системы		11	
12	**Степень с целым показателем. Элементы статистики**		11	
12.1	Степень с целым показателем и её свойства		7	

12.2	Элементы статистики		4	
13	**Квадратичная функция**			**22**
13.1	Функции и их свойства.			5
13.2	Квадратный трехчлен.			5
13.3	Квадратичная функция и её график.			8
13.4	Степенная функция. Корень n-й степени			4
14.	**Уравнения и неравенства с одной переменной**			**14**
14.1	Уравнения с одной переменной			8
14.2	Неравенства с одной переменной			6
15.	**Уравнения и неравенства с двумя переменными**			**17**
15.1	Уравнения с двумя переменными и их системы			10
15.2	Неравенства с двумя переменными и их системы			7
16.	**Арифметическая и геометрическая прогрессии**			**15**
16.1	Арифметическая прогрессия			8
16.2	Геометрическая прогрессия			7
17.	**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**			**13**
17.1	Элементы комбинаторики			9
17.2	Начальные сведения из теории вероятностей			4
102	**Итого**	**102**	**102**	**102**

Перечень контрольных работ. 7 класс.

№ пункта	Название темы	Контрольная работа
1	Выражения, тождества, уравнения	1
2	Выражения, тождества, уравнения	2
3	Статистические Характеристики	
4	Функция	3
5	Степень с натуральным показателем	4
6	Многочлены	5
7	Многочлены	6
8	Формулы сокращённого умножения	7
9	Формулы сокращённого умножения	8
10	Системы линейных уравнений	9
11	Повторение	Итоговая
12	Итого	10

Перечень контрольных работ. 8 класс.

№ пункта	Название темы	Контрольная работа
1	Рациональные выражения	1
2	Рациональные выражения	2
3	Квадратные корни.	3
4	Квадратные корни.	4

5	Квадратные уравнения.	5
6	Квадратные уравнения.	6
7	Неравенства.	7
8	Неравенства.	8
9	Степень с целым показателем.	9
10	Повторение. Решение задач.	Итоговая
11	Итого	10

Перечень контрольных работ 9 класс.

№ пункта	Название темы	Контрольные работы
1	Квадратичная функция	1
2	Квадратичная функция	2
3	Уравнения и неравенства с одной переменной	3
4	Уравнения и неравенства с двумя переменными	4
5	Арифметическая прогрессии	5
6	Геометрическая прогрессии	6
7	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	7
8	Повторение.	Итоговая
9	Итого	8

7 класс

Раздел 1. Выражения, тождества, уравнения (22 ч.)

1.1.Выражения (5 ч.)

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами

1.2 Преобразование выражений(5 ч.)

Тождества. Тождественные преобразования.

1.3 Уравнения с одной переменной(7 ч.)

Уравнение и его корни. Линейное уравнение и его корни Решение задач с помощью уравнения

1.4 Статистические характеристики(5 ч.)

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика

Раздел 2. Функции (11 ч.)

2.1Функции и их графики (5 ч.)

Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график.

2.2 *Линейная функция(6 ч.)*

Линейная функция и ее график

Раздел 3.Степень с натуральным показателем (11 ч.)

3.1 Степень и её свойства (5 ч.)

Определение степени с натуральным показателем Умножение и деление степеней Возведение в степень произведения и степень.

3.2 Одночлены (6 ч.)

Одночлен и его стандартный вид Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.

Функция $y = x^2$ и ее график

Раздел 4. Многочлены (17 ч.)

4.1 Сумма и разность многочленов (3 ч.)

Многочлен и его стандартный вид Сложение и вычитание многочленов

4.2 Произведение одночлена и многочлена (7 ч.)

Умножение одночлена на многочлен Вынесение общего знаменателя за скобки

4.3 Произведение многочленов (7 ч.)

Умножение многочлена на многочлен Разложение многочлена на множители способом группировки Разложение многочлена на множители способом группировки

Раздел 5. Формулы сокращенного умножения(19 ч.)

5.1 Квадрат суммы и квадрат разности (5 ч.)

Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Возведение в куб суммы разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

5.2 Разность квадратов. Сумма и разность кубов (7 ч.)

Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов.

5.3 Преобразование целых выражений (7 ч.)

Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.

Раздел 6. Системы линейных уравнений (16 ч.)

6.1 Линейные уравнения с двумя переменными и их системы (5 ч.)

Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными

6.2 Решение систем линейных уравнений (11 ч.)

Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ постановки. Способ сложения. Решение задач с помощью системы линейных уравнений.

Раздел 7. Повторение

Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными. Степень с натуральным показателем. Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители.

8 класс

Раздел 8. Рациональные дроби (23 ч.)

8.1 Рациональные дроби, их свойства (5 ч.)

Рациональные выражения. Рациональные дроби Основное свойство дроби. Сокращение дробей

8.2 Сумма и разность дробей (7 ч.)

Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание дробей.

8.3. Произведение и частное дробей (11 ч.)

Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений.

Функция $y = \frac{k}{x}$ и ее график.

Раздел 9. Квадратные корни (19 ч.)

9.1 Действительные числа (2 ч.)

Рациональные числа. Иррациональные числа.

9.2 Арифметический квадратный корень и его свойства (5 ч.)

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.

9.3 Свойства арифметического квадратного корня (4 ч.)

Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени.

9.4 Применение свойств арифметического квадратного корня (8 ч.)

Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Раздел 10. Квадратные уравнения(21 ч.)

10.1 Квадратное уравнение и его корни (11 ч.)

Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена. Решение квадратных уравнений по формуле D. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений.

10.2 Дробные рациональные уравнения (10 ч.)

Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.

Раздел 11. Неравенства(20 ч.)

11.1 Числовые неравенства и их свойства(9 ч.)

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение числовых неравенств. Умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближений. Числовые промежутки.

11.2 Неравенства с одной переменной и их системы(11 ч.)

Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.

Раздел 12. Степень с целым показателем. Элементы статистики (11 ч.)

12.1 Степень с целым показателем и её свойства (7 ч.)

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Выполнение действий над числами в стандартном виде.

12.2 Элементы статистики (4 ч.)

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Раздел 6. Повторение (8 ч.)

Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение квадратных уравнений. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем. Стандартный вид числа.

9 класс

Раздел 13. Квадратичная функция (22 ч.)

14.1 Функции и их свойства.(5 ч.)

Функция. Область определения и область значений функции Свойства функции

14.2 Квадратный трехчлен.(5 ч.)

Квадратный трехчлен и его корни Разложение квадратного трехчлена на множители

14.3 Квадратичная функция и её график.(8 ч.)

Функция $y = ax^2$, ее график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Построение графика квадратичной функции.

14.5 Степенная функция. Корень n-й степени (4 ч .)

Функция $y = x^n$. Корень n-ой степени.

Раздел 14. Уравнения и неравенства одной переменной(14 ч.)

15.1 Уравнения с одной переменной(8 ч.)

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

15.2 Неравенства с одной переменной(6 ч.)

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.

Раздел 15. Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч.)

16.1 Уравнения с двумя переменными и их системы (10 ч.)

Уравнение с двумя переменными и его график Графический способ решения систем уравнения Решение систем уравнений второй степени Решение задач с помощью систем уравнений

16.2 Неравенства с двумя переменными и их системы (7 ч.)

Неравенства двумя переменными Системы неравенств с двумя переменными

Раздел 16. Арифметическая и геометрическая прогрессии (15 ч.)

17.1 Арифметическая прогрессия (8 ч.)

Последовательности Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии

17.2 Геометрическая прогрессия (7 ч.)

Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии

Раздел 17. Элементы комбинаторики и теории вероятностей(13 ч.)

18.1 Элементы комбинаторики (9 ч.)

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события.

18.2 Начальные сведения из теории вероятностей (4 ч.)

Вероятности равновозможных событий. Сложение и умножение вероятностей.

Раздел 6. Повторение (21 ч.)

Уравнения, неравенства, системы уравнений. Функции. Прогрессии. Элементы комбинаторики.

4. Тематическое планирование и основные виды учебной деятельности учащихся
7 класс

№	Раздел, темы, входящие в раздел	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
1.	**Выражения, тождества, уравнения**		**22**	Находить значения числовых выражений, а также выражений с переменными при указанных значениях переменных. Использовать знаки >, <, читать и составлять двойные неравенства. Выполнять простейшие преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки в сумме или разности выражений. Решать уравнения вида при различных значениях a и b, а также несложные уравнения, сводящиеся к ним. Использовать аппарат уравнений для решения текстовых задач, интерпретировать результат. Использовать простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях.
1.1	Выражения	Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений. Свойства действий над числами	5	
1.2	Преобразование выражений	Тождества. Тождественные преобразования.	5	
1.3	Уравнения с одной переменной	Уравнение и его корни. Линейное уравнение и его корни Решение задач с помощью уравнения	7	
1.4	Статистические характеристики	Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика	5	
2	**Функции**		**11**	Вычислять значения функции, заданной формулой, составлять таблицы значений функции. По графику функции находить значение функции по известному значению аргумента и решать обратную задачу. Строить графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывать свойства этих функций. Понимать, как влияет знак коэффициента k на расположение в координатной плоскости графика функции , где , как зависит значений k и b взаимное расположение двух функций вида . Интерпретировать графики реальных зависимостей, описываемых формулами вида , где и .
2.1	Функции и их графики	Что такое функция. Вычисление значений функций по формуле. График функции. Прямая пропорциональность и ее график.	5	
2.2	Линейная функция	Линейная функция и ее график	6	
3	**Степень с натуральным**		**11**	Вычислять значения выражений вида , где a – произвольное число, n

	показателем			– натуральное число, устно и письменно, а также с помощью калькулятора. Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночленов в степень. Строить графики функций , . Решать графически уравнения , где k и b – некоторые числа
3.1	Степень и её свойства	Определение степени с натуральным показателем Умножение и деление степеней Возведение в степень произведения и степень.	5	
3.2	Одночлены	Одночлен и его стандартный вид Умножение одночленов. Возведение одночлена в натуральную степень.	6	
4	**Многочлены**		**17**	Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Выполнять сложение и вычитание многочленов, умножение одночлена на многочлен. Выполнять разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки. Применять действия с многочленами при решении разнообразных задач, в частности при решении текстовых задач с помощью уравнений.
4.1	Сумма и разность многочленов	Многочлен и его стандартный вид Сложение и вычитание многочленов	3	
4.2	Произведение одночлена и многочлена	Умножение одночлена на многочлен Вынесение общего знаменателя за скобки	7	
4.3	Произведение многочленов	Умножение многочлена на многочлен Разложение многочлена на множители способом группировки Разложение многочлена на множители способом группировки	7	
5	**Формулы сокращенного умножения**		**19**	Доказывать справедливость формул сокращенного умножения, применять их в преобразованиях целых выражений в многочлены, а также для разложения многочленов на множители. Использовать различные преобразования целых выражений при решении уравнений, доказательстве тождеств, в задачах на делимость, в вычислении значений некоторых выражений с помощью калькулятора
5.1	Квадрат суммы и квадрат разности	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений. Возведение в куб суммы разности двух выражений. Разложение на множители с	5	

		помощью формул квадрата суммы и квадрата разности. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.		
5.2	Разность квадратов. Сумма и разность кубов	Умножение разности двух выражений на их сумму. Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов.	7	
5.3	Преобразование целых выражений	Преобразование целого выражения в многочлен. Применение различных способов для разложения на множители.	7	
6	**Системы линейных уравнений**		**16**	Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными. Находить путем перебора целые решения линейного уравнения с двумя переменными. Строить график уравнения Или . Решать графическим способом системы линейных уравнений с двумя переменными. Применять способ подстановки и способ сложения при решении систем линейных уравнений с двумя переменными. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений. Интерпретировать результат, полученный при решении системы.
6.1	Линейные уравнения с двумя переменными	Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными	5	
6.2	Решение систем линейных уравнений	Системы линейных уравнений с двумя переменными. Способ постановки. Способ сложения. Решение задач с помощью системы линейных уравнений.	11	
7	**Повторение**	Линейное уравнение с одной переменной. Системы линейных уравнений с двумя переменными Степень с натуральным показателем. Одночлены Формулы	**6**	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами. Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.

		сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители		
	Итого			**102 часа**

8 класс

№	Раздел, темы, входящие в раздел	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
8	**Рациональные дроби**		**23**	Распознавать целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений. Формулировать: определения: 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; свойства: основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y=\frac{k}{n}$; правила: сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю. Доказывать свойства степени с целым показателем. Описывать графический метод решения уравнений с одной переменной. Применять 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. Решать уравнения с переменной в знаменателе дроби. Применять свойства степени с целым показателем для преобразования выражений. Записывать числа в стандартном виде. Выполнять построение и чтение графика функции $y=\frac{k}{n}$
8.1	Рациональные дроби, их свойства.	Рациональные выражения. Рациональные дроби Основное свойство дроби. Сокращение дробей	5	
8.2	Сумма и разность дробей	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями. Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение дробей с разными знаменателями. Сложение и вычитание дробей.	7	
8.3	Произведение и частное дробей	Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y=\frac{k}{x}$ и ее график.	11	

9	**Квадратные корни**		**19**	Описывать: 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. Распознавать рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел. Записывать с помощью формул свойства действий с действительными числами. Формулировать: определения: квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств; свойства: функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$. Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$. Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений. Упрощать выражения. Решать уравнения. Сравнивать значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами
9.1	Действительные числа	Рациональные числа. Иррациональные числа.	2	
9.2	Арифметический квадратный корень и его свойства	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Уравнение $x^2 = a$. Функция $y = \sqrt{x}$ и ее график.	5	
9.3	Свойства арифметического квадратного корня	Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени.	4	
9.4	Применение свойств арифметического квадратного корня	Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	8	
10	**Квадратные уравнения**		**21**	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов. Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Формулировать: определения: уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного
10.1	Квадратное уравнение и его корни	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения. Решение квадратных уравнений выделением квадрата двучлена.	11	

		Решение квадратных уравнений по формуле D. Решение задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета. Решение квадратных уравнений.		уравнения; свойства квадратного трёхчлена; теорему Виета и обратную ей теорему. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.
10.2	Дробные рациональные уравнения	Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Графический способ решения уравнений.	10	Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом. Описывать на примерах метод замены переменной для решения уравнений. Находить 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
11	**Неравенства**		**20**	Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств. Формулировать: определения: сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения; свойства числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств Решать линейные неравенства. 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
11.1	Числовые неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение числовых неравенств. Умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближений. Числовые промежутки.	9	
11.2	Неравенства с одной переменной и их системы	Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной.	11	

12	**Степень с целым показателем. Элементы статистики**		**11**	Знать определение и свойства степени с целым показателем. Применять свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений. Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире. Приводить примеры репрезентативной и нерепрезентативной выборки. Извлекать информацию из таблиц частот и организовывать информацию в виде таблиц частот, строить интервальный ряд. Использовать наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм
12.1	Степень с целым показателем и её свойства	Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойства степени с целым показателем. Стандартный вид числа. Выполнение действий над числами в стандартном виде.	7	
12.2	Элементы статистики	Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.	14	
13	**Повторение**	Преобразование рациональных выражений. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Решение квадратных уравнений. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений. Решение линейных неравенств с одной переменной и их систем. Стандартный вид числа.	**8**	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона. Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Выражают структуру задачи разными средствами Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата.
	Итого			**102 часа**

Алгебра 9 класс

№	Раздел, темы, входящие в раздел	Основное содержание по темам	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности обучающегося (на уровне учебных действий)
14	**Квадратичная функция**		**22**	Вычислять значения функции, заданной формулой, а также двумя и тремя формулами. Описывать свойства функций на основе их графического представления. Интерпретировать графики реальных зависимостей. Показывать схематически положение на координат ной плоскости графиков функций $y = ax^2$, $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Строить график функции $y = ax^2 + bx + c$, уметь указывать координаты вершины параболы, её ось симметрии, направление ветвей параболы. Изображать схематически график функции $y = x^n$ чётным и нечётным n. Понимать смысл записей вида $\sqrt[3]{a}$, $\sqrt[4]{a}$ и т. д., где a — некоторое число. Иметь представление о нахождении корней n-й степени с помощью калькулятора
14.1	Функции и их свойства.	Функция. Область определения и область значений функции Свойства функции	5	
14.2	Квадратный трехчлен.	Квадратный трехчлен и его корни Разложение квадратного трехчлена на множители	5	
14.3	Квадратичная функция и её график	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства. Графики функций $y = ax^2 + n$, $y = a(x - m)^2$. Построение графика квадратичной функции.	8	
14.4	Степенная функция Корень n-й степени	Функция $y = x^n$. Корень n-ой степени.	4	
15	**Уравнения и неравенства с одной переменной**		**14**	Решать уравнения третьей и четвёртой степени с помощью разложения на множители и введения вспомогательных переменных, в частности решать биквадратные уравнения. Решать дробные рациональные уравнения, сводя их к целым уравнениям с последующей проверкой корней. Решать неравенства второй степени, используя графические представления. Использовать метод интервалов для решения несложных рациональных неравенств
15.1	Уравнения с одной переменной	Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения	8	
15.2	Неравенства с одной переменной	Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов.	6	
16	**Уравнения и неравенства с двумя переменными**		**17**	Строить графики уравнений с двумя переменными в простейших случаях, когда графиком является прямая, парабола, гипербола, окружность. Использовать их для графического решения систем уравнений с двумя переменными. Решать способом подстановки системы двух уравнений с двумя переменными, в которых одно
16.1	Уравнения с двумя переменными и их системы	Уравнение с двумя переменными и его график Графический способ решения систем уравнения	10	

		Решение систем уравнений второй степени Решение задач с помощью систем уравнений		уравнение первой степени, а другое — второй степени. Решать текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели систему уравнений второй степени с двумя переменными; решать составленную систему, интерпретировать результат
16.2	Неравенства с двумя переменными и их системы	Неравенства двумя переменными Системы неравенств с двумя переменными	7	
17	**Арифметическая и геометрическая прогрессии**		**15**	Применять индексные обозначения для членов последовательностей. Приводить примеры задания последовательностей формулой n-го члена и рекуррентной формулой. Выводить формулы n-го члена арифметической прогрессии и геометрической прогрессии, суммы первых n членов арифметической и геометрической прогрессий, решать задачи с использованием этих формул. Доказывать характеристическое свойство арифметической и геометрической прогрессий.
17.1	Арифметическая прогрессия	Последовательности Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	8	
17.2	Геометрическая прогрессия	Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии	7	
18	**Элементы комбинаторики и теории вероятностей**		**13**	Выполнить перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов и комбинаций. Применять правило комбинаторного умножения. Распознавать задачи на вычисление числа пере становок, размещений, сочетаний и применять соответствующие формулы. Вычислять частоту случайного события. Оценивать вероятность случайного события с помощью частоты, установленной опытным путём. Находить вероятность случайного события на основе классического определения вероятности. Приводить примеры достоверных и невозможных событий
18.1	Элементы комбинаторики	Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания. Относительная частота случайного события.	9	
18.2	Начальные сведения из теории вероятностей	Вероятности равновозможных событий. Сложение и умножение	4	

		вероятностей.		
19	**Повторение**		**21**	Составляют план и последовательность действий. Описывают содержание совершаемых действий с целью ориентировки предметно-практической или иной деятельности. Выражают структуру задачи разными средствами Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона.Учатся переводить конфликтную ситуацию в логический план и разрешать ее как задачу через анализ условий. Выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки. Вносят коррективы и дополнения в способ своих действий в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта. Умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной и устной форме. Выражают структуру задачи разными средствами Определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Проявляют уважительное отношение к партнерам, внимание к личности другого, адекватное межличностное восприятие.
		Уравнения, неравенства, системы уравнений	9	
		Функции	4	
		Прогрессии. Элементы комбинаторики	8	
	Итого		**102 часа**	

СОГЛАСОВАНО
протокол заседания методического
объединения учителей
естественнонаучного цикла ООШ № 21
от «31» августа 2017 года № 1

_____ Лысак О.М.

СОГЛАСОВАНО

_____ М. Н. Лемешко

«31» августа 2017 года