

Приложение № 2.7
к основной образовательной программе
основного общего образования
МАОУ СОШ № 122, утвержденной
приказом № 108 от 31.08.2021г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
АЛГЕБРА

г. Екатеринбург,
2021г.

Содержание

1. Планируемые результаты учебного предмета «Алгебра»	3
1.1. Структура планируемых результатов	3
1.2. Личностные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»	4
1.3. Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»	5
1.4. Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»	11
2. Содержание учебного предмета «Алгебра»	22
3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы	27
3.1. Тематическое планирование для 7 класса	28
3.2. Тематическое планирование для 8 класса	30
3.3. Тематическое планирование для 9 класса	32

1. Планируемые результаты учебного предмета «Алгебра»

1.1. Структура планируемых результатов

Планируемые результаты опираются на ведущие целевые установки, отражающие основной, сущностный вклад программы в развитие личности обучающихся, их способностей.

В структуре планируемых результатов выделяется следующие группы:

1. Личностные результаты освоения программы представлены в соответствии с группой личностных результатов и раскрывают и детализируют основные направленности этих результатов. Оценка достижения этой группы планируемых результатов ведется в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации.

2. Метапредметные результаты освоения программы представлены в соответствии с подгруппами универсальных учебных действий, раскрывают и детализируют основные направленности метапредметных результатов.

3. Предметные результаты освоения программы представлены в соответствии с группами результатов учебных предметов, раскрывают и детализируют их. Предметные результаты приводятся в блоках **«Выпускник научится»** и **«Выпускник получит возможность научиться»**.

Планируемые результаты, отнесенные к блоку **«Выпускник научится»**, ориентируют пользователя в том, достижение какого уровня освоения учебных действий с изучаемым опорным учебным материалом ожидается от выпускника. Критериями отбора результатов служат их значимость для решения основных задач образования на данном уровне и необходимость для последующего обучения, а также потенциальная возможность их достижения большинством обучающихся. Иными словами, в этот блок включает круг учебных задач, построенных на опорном учебном материале, овладение которыми принципиально необходимо для успешного обучения и социализации и которые могут быть освоены всеми обучающимися.

Достижение планируемых результатов, отнесенных к блоку **«Выпускник научится»**, выносятся на итоговое оценивание, которое может осуществляться как в ходе обучения (с помощью накопленной оценки или портфеля индивидуальных достижений), так и в конце обучения, в том числе в форме государственной итоговой аттестации. Оценка достижения планируемых результатов этого блока на уровне ведется с помощью заданий базового уровня, а на уровне действий, составляющих зону ближайшего развития большинства обучающихся, – с помощью заданий повышенного уровня. Успешное выполнение обучающимися заданий базового уровня служит единственным основанием для положительного решения вопроса о возможности перехода на следующий уровень обучения.

В блоке **«Выпускник получит возможность научиться»** приводятся планируемые результаты, характеризующие систему учебных действий в отношении знаний, умений, навыков, расширяющих и углубляющих понимание опорного учебного материала или выступающих как пропедевтика для дальнейшего изучения данного предмета. Уровень достижений, соответствующий планируемым результатам этого блока, могут продемонстрировать отдельные мотивированные и способные обучающиеся. В повседневной практике преподавания цели данного блока не отрабатываются со всеми без исключения обучающимися как в силу повышенной сложности учебных действий, так и в силу повышенной сложности учебного материала и/или его пропедевтического характера на данном уровне обучения. Оценка достижения планируемых результатов ведется преимущественно в ходе процедур, допускающих предоставление и использование исключительно неперсонифицированной информации. Соответствующая группа результатов в тексте выделена курсивом.

Задания, ориентированные на оценку достижения планируемых результатов из блока **«Выпускник получит возможность научиться»**, могут включаться в материалы итогового контроля блока **«Выпускник научится»**. Основные цели такого включения – предоставить возможность обучающимся продемонстрировать овладение более высоким (по сравнению с базовым) уровнем достижений и выявить динамику роста численности наиболее подготовленных обучающихся. При этом невыполнение обучающимися заданий, с помощью которых ведется

оценка достижения планируемых результатов данного блока, не является препятствием для перехода на следующий уровень обучения. В ряде случаев достижение планируемых результатов этого блока целесообразно вести в ходе текущего и промежуточного оценивания, а полученные результаты фиксировать в виде накопленной оценки (например, в форме портфеля достижений) и учитывать при определении итоговой оценки.

1.2. Личностные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

- 1) **воспитание** российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной;
- 2) **формирование** ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учетом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;
- 3) **формирование** целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;
- 4) **формирование** осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции, к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира; готовности и способности вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- 5) **освоение** социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах, включая взрослые и социальные сообщества; участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей;
- 6) **развитие** морального сознания и компетентности в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам;
- 7) **формирование** коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;
- 8) **формирование** ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах;
- 9) **формирование** основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях;

- 10) **осознание** значения семьи в жизни человека и общества, принятие ценности семейной жизни, уважительное и заботливое отношение к членам своей семьи;
- 11) **развитие** эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера.

1.3. Метапредметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

Метапредметные результаты отражают:

- 1) **умение** самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) **умение** самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- 3) **умение** соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 4) **умение** оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения;
- 5) **владение** основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- 6) **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 и по аналогии) и делать выводы;
- 7) **умение** создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- 8) смысловое чтение;**
- 9) **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;
- 10) **умение** осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;
- 11) **формирование и развитие** компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ компетенции); развитие мотивации к овладению культурой активного пользования словарями и другими поисковыми системами;
- 12) **формирование и развитие** экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, построение индивидуальной образовательной траектории.

Межпредметные понятия

Условием формирования межпредметных понятий, таких как «система», «факт», «закономерность», «феномен», «анализ», «синтез» «функция», «материал», «процесс», является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. На учебном предмете будет продолжена работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как в средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создания образа «потребного будущего».

При изучении учебного предмета обучающиеся усовершенствуют приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополнят их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

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

В ходе изучения учебного предмета обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. В процессе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные задаче средства, принимать решения, в том числе в ситуациях неопределенности. Они получат возможность развить способности к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, анализу результатов поиска и выбору наиболее приемлемого решения.

В соответствии с ФГОС ООО выделяются три группы универсальных учебных действий: регулятивные, познавательные, коммуникативные.

Регулятивные УУД

Регулятивные УУД	Обучающийся сможет:
Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.	- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; - определять совместно с педагогом критерии оценки планируемых образовательных результатов; - идентифицировать препятствия, возникающие при достижении собственных запланированных образовательных результатов; - выдвигать версии преодоления препятствий, формулировать гипотезы, в отдельных случаях — прогнозировать конечный результат; - ставить цель и формулировать задачи собственной образовательной деятельности с учетом выявленных затруднений и существующих возможностей;

	- обосновывать выбранные подходы и средства, используемые для достижения образовательных результатов.
Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач	- определять необходимые действия в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; - обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; - определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи; - выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (определять целевые ориентиры, формулировать адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов); - выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели; - составлять план решения проблемы (описывать жизненный цикл выполнения проекта, алгоритм проведения исследования); - определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; - описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде алгоритма решения практических задач; - планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.
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	- различать результаты и способы действий при достижении результатов; - определять совместно с педагогом критерии достижения планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; - систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии достижения планируемых результатов и оценки своей деятельности; - отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований; - оценивать свою деятельность, анализируя и аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; - находить необходимые и достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации; - работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик/показателей результата; - устанавливать связь между полученными характеристиками результата и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик результата; - соотносить свои действия с целью обучения.

Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения	- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи; - анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; - свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств; - оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; - обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности	- анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки; - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы о причинах ее успешности/эффективности или неуспешности/неэффективности, находить способы выхода из критической ситуации; - принимать решение в учебной ситуации и оценивать возможные последствия принятого решения; - определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности; - демонстрировать приемы регуляции собственных психофизиологических/эмоциональных состояний.

Познавательные УУД

Познавательные УУД	Обучающийся сможет:
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	- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; - выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; - выделять общий признак или отличие двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство или различия; - объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; - различать/выделять явление из общего ряда других явлений; - выделять причинно-следственные связи наблюдаемых явлений или событий, выявлять причины возникновения наблюдаемых явлений или событий; - строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям; - строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом их общие признаки и различия; - излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;

	- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации; - объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности; - выявлять и называть причины события, явления, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	- обозначать символом и знаком предмет и/или явление; - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме; - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения; - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое и наоборот; - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм; - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного; - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) с точки зрения решения проблемной ситуации, достижения поставленной цели и/или на основе заданных критериев оценки продукта/результата.
Смысловое чтение	- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст; - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; - резюмировать главную идею текста; - преобразовывать текст, меняя его модальность (выражение отношения к содержанию текста, целевую установку речи), интерпретировать текст (художественный и нехудожественный — учебный, научно-популярный, информационный); - критически оценивать содержание и форму текста.
Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной,	- определять свое отношение к окружающей среде, к собственной среде обитания; - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;

коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации	- проводить причинный и вероятностный анализ различных экологических ситуаций; - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на другой фактор; - распространять экологические знания и участвовать в практических мероприятиях по защите окружающей среды.
Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей, справочников, открытых источников информации и электронных поисковых систем	- определять необходимые ключевые поисковые слова и формировать корректные поисковые запросы; - осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, базами знаний, справочниками; - формировать множественную выборку из различных источников информации для объективизации результатов поиска; - соотносить полученные результаты поиска с задачами и целями своей деятельности.

Коммуникативные УУД

Коммуникативные УУД	Обучающийся сможет:
Умение организовывать учебное сотрудничество с педагогом и совместную деятельность с педагогом и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение	- определять возможные роли в совместной деятельности; - играть определенную роль в совместной деятельности; - принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи мнение (точку зрения), доказательства (аргументы); - определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации; - строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; - корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль; - критически относиться к собственному мнению, уметь признавать ошибочность своего мнения (если оно ошибочно) и корректировать его; - предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; - выделять общую точку зрения в дискуссии; - договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; - организовывать эффективное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.); - устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.
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	- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать и использовать речевые средства; - представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; - соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей; - высказывать и обосновывать мнение (суждение) и

речью, монологической контекстной речью	запрашивать мнение партнера в рамках диалога; - принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником; - создавать письменные тексты различных типов с использованием необходимых речевых средств; - использовать средства логической связи для выделения смысловых блоков своего выступления; - использовать вербальные и невербальные средства в соответствии с коммуникативной задачей; - оценивать эффективность коммуникации после ее завершения.
Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ)	- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ; - использовать для передачи своих мыслей естественные и формальные языки в соответствии с условиями коммуникации; - оперировать данными при решении задачи; - выбирать адекватные задаче инструменты и использовать компьютерные технологии для решения учебных задач, в том числе для: вычисления, написания писем, сочинений, докладов, рефератов, создания презентаций и др.; - использовать информацию с учетом этических и правовых норм; - создавать цифровые ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

1.4. Предметные результаты освоения учебного предмета «Алгебра»

1) формирование представлений о математике как о методе познания действительности, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления:

-осознание роли математики в развитии России и мира;

-возможность привести примеры из отечественной и всемирной истории математических открытий и их авторов;

2) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования, доказательства математических утверждений:

-оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность,

нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

-решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

-применение способа поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

-составление плана решения задачи, выделение этапов ее решения, интерпретация вычислительных результатов в задаче, исследование полученного решения задачи;

-нахождение процента от числа, числа по проценту от него, нахождения процентного отношения двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины;

-решение логических задач;

3) овладение символьным языком алгебры, приемами выполнения тождественных преобразований выражений, решения уравнений, систем уравнений, неравенств и систем неравенств; умения моделировать реальные ситуации на языке алгебры, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат:

- выполнение несложных преобразований для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
- выполнение несложных преобразований целых, дробно рациональных выражений и выражений с квадратными корнями; раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые, использовать формулы сокращенного умножения;
- решение линейных и квадратных уравнений и неравенств, уравнений и неравенств сводящихся к линейным или квадратным, систем уравнений и неравенств, изображение решений неравенств и их систем на числовой прямой;
- 4) овладение системой функциональных понятий, развитие умения использовать функционально-графические представления для решения различных математических задач, для описания и анализа реальных зависимостей:
 - определение положения точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на плоскости;
 - нахождение по графику значений функции, области определения, множества значений, нулей функции, промежутков знакопостоянства, промежутков возрастания и убывания, наибольшего и наименьшего значения функции;
 - построение графика линейной и квадратичной функций;
 - оперирование на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
 - использование свойств линейной и квадратичной функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
- 5) овладение простейшими способами представления и анализа статистических данных; формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, о простейших вероятностных моделях; развитие умений извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках, описывать и анализировать массивы числовых данных с помощью подходящих статистических характеристик, использовать понимание вероятностных свойств окружающих явлений при принятии решений:
 - формирование представления о статистических характеристиках, вероятности случайного события;
 - решение простейших комбинаторных задач;
 - определение основных статистических характеристик числовых наборов;
 - оценивание и вычисление вероятности события в простейших случаях;
 - наличие представления о роли практически достоверных и маловероятных событий, о роли закона больших чисел в массовых явлениях;
 - умение сравнивать основные статистические характеристики, полученные в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления;
- 9) развитие умений применять изученные понятия, результаты, методы для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин с использованием при необходимости справочных материалов, компьютера, пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах:
 - распознавание верных и неверных высказываний;
 - оценивание результатов вычислений при решении практических задач;
 - выполнение сравнения чисел в реальных ситуациях;
 - использование числовых выражений при решении практических задач и задач из других учебных предметов;
 - решение практических задач с применением простейших свойств фигур;
 - выполнение простейших построений и измерений на местности, необходимых в реальной жизни.

Содержательная линия	Выпускник научится в 7-9 классах (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном
-----------------------------	--	---

Элементы теории множеств и математической логики	• Оперировать на базовом уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность; • задавать множества перечислением их элементов; • находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях; • оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; • приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.	уровнях • Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств; • изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера; • определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств; • задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания; • оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация); • строить высказывания, отрицания высказываний. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики; • использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений.
Числа	• Оперировать 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	• Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация

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.

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

	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.	натуральных, целых, рациональных, действительных чисел; • понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа; • выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений; • выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью; • сравнивать рациональные и иррациональные числа; • представлять рациональное число в виде десятичной дроби • упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби; • находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов; • выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений; • составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов; • записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.
Тождественные преобразования	• Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять несложные преобразования целых выражений:	• Оперировать понятиями степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем; • выполнять

	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».	преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение); • выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения; • выделять квадрат суммы и разности одночленов; • раскладывать на множители квадратный трехчлен; • выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми отрицательными показателями, переходить от записи в виде степени с целым отрицательным показателем к записи в виде дроби; • выполнять преобразования дробно-рациональных выражений: сокращение дробей, приведение алгебраических дробей к общему знаменателю, сложение, умножение, деление алгебраических дробей, возведение алгебраической дроби в натуральную и целую отрицательную степень; • выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни; • выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни; • выполнять преобразования выражений, содержащих модуль. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выполнять
--	---	--

		преобразования и действия с числами, записанными в стандартном виде; • выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.
Уравнения и неравенства	• Оперировать 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.	• 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	• Находить значение функции по заданному значению аргумента; • находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях; • определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости; • по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; • строить график линейной функции; • проверять, является ли данный	• Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции; • строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции

	график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности); • определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций; • оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • использовать графики реальных процессов и зависимостей для определения их свойств (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания, области положительных и отрицательных значений и т.п.); • использовать свойства линейной функции и ее график при решении задач из других учебных предметов.	вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x$; • на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx+b)+c$; • составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой; • исследовать функцию по ее графику; • находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции; • оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; • решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам; • использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
Статистика и теория вероятностей	• Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах; • решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора; • представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;	• Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;

	• 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.	• 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 выборки по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи; • оценивать вероятность реальных событий и явлений.
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	• Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности; • использовать разные краткие записи как модели

	трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; • осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию; • составлять план решения задачи; • выделять этапы решения задачи; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; • решать задачи на нахождение части числа и числа по его части; • решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними; • находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины; • решать несложные логические задачи методом рассуждений. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку).	текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач; • различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи; • знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию); • моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы; • выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа; • уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно; • анализировать затруднения при решении задач; • выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные; • интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи; • анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях; • исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета; • решать разнообразные задачи «на части»; • решать и
--	---	---

		обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби; • осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов; • владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации; • решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы; • решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц; • решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение; • решать несложные задачи по математической статистике; • овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях. В повседневной жизни и при изучении других предметов: • выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые
--	--	---

		ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества; • решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат; решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.
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.	• Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей; • понимать роль математики в развитии России.
Методы математики	• Выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; • Приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.	• Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение; • выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач; • использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; • применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2. Содержание учебного предмета «Алгебра»

В рабочей программе по алгебре для 7-9 классов выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым учащиеся «научится» (базовый уровень) и «получат возможность научиться» (повышенный уровень). Последние выделены курсивом.

Содержание курсов математики 7–9 классов объединено как в исторически сложившиеся линии (числовая, алгебраическая, геометрическая, функциональная и др.), так и в относительно

новые (стохастическая линия, «реальная математика»). Отдельно представлены линия сюжетных задач, историческая линия.

Содержательная линия	Содержание учебного предмета	
	Базовый уровень (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)	Повышенный уровень (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)
Числа		
Рациональные числа	Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.	<i>Представление рационального числа десятичной дробью.</i>
Иррациональные числа	Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии.	<i>Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.</i>
Тождественные преобразования		
Числовые и буквенные выражения	Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.	
Целые выражения	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.	<i>Группировка, применение формул сокращенного умножения. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.</i>
Дробно-рациональные выражения	Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.	<i>Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях. Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</i>
Квадратные корни	Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение,	<i>Внесение множителя под знак корня.</i>

	деление, вынесение множителя из-под знака корня,	
Уравнения и неравенства		
Равенства	Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.	
Уравнения	Понятие уравнения и корня уравнения.	<i>Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).</i>
Линейное уравнение и его корни	Решение линейных уравнений.	<i>Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.</i>
Квадратное уравнение и его корни	Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней.	<i>Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</i>
Дробно-рациональные уравнения	Решение простейших дробно-линейных уравнений.	<i>Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Уравнения вида $x^n = a$. Уравнения в целых числах.</i>
Системы уравнений	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод подстановки.	<i>Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. графический метод, метод сложения, Системы линейных уравнений с параметром.</i>
Неравенства	Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при	<i>Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).</i>

	заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств.	<i>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства. Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</i>
Системы неравенств	Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.	<i>Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных.</i>
Функции		
Понятие функции	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.	<i>Представление об асимптотах. Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</i>
Линейная функция	Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена	<i>Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.</i>
Квадратичная функция	Свойства и график квадратичной функции (парабола) Нахождение нулей квадратичной функции	<i>Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</i>

Обратная пропорциональность	Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола	
Графики функций.		Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = a + \frac{k}{x + b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = x $.
Последовательности и прогрессии	Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия.	Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.
Решение текстовых задач		
Задачи на все арифметические действия	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	
Задачи на движение, работу и покупки	Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	
Задачи на части, доли, проценты	Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.	
Логические задачи	Решение логических задач	Решение логических задач с помощью графов, таблиц.
Основные методы решения текстовых задач:	Арифметический, алгебраический, перебор вариантов.	Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).
Статистика и теория вероятностей		
Статистика	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, медиана,	Описательные статистические показатели числовых наборов: медиана. Меры рассеивания: дисперсия и стандартное отклонение. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.

	наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.	
Случайные события	Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.	Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.
Элементы комбинаторики		Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
Случайные величины		Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.

3. Тематическое планирование с указанием часов, отводимых на изучение каждой темы

3.1 Тематическое планирование для 7 класса

№ урока	Наименование раздела, темы
	Повторение курса математики 6 класса (7 часов).
1.	Координатная прямая.
2.	Сложение и вычитание рациональных чисел.
3.	Умножение и деление рациональных чисел.
4.	Решение уравнений.
5.	Решение задач с помощью уравнений.
6.	Координатная плоскость.
7.	Графики.
	Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (12 часов).
8.	Введение в алгебру.
9.	Введение в алгебру.
10.	Линейное уравнение с одной переменной.
11.	Линейное уравнение с одной переменной.
12.	Линейное уравнение, содержащее модуль.
13.	Линейное уравнение с параметром.
14.	Решение задач с помощью уравнений.
15.	Решение задач с помощью уравнений на работу.
16.	Решение задач с помощью уравнений на движение.
17.	Решение задач с помощью уравнений на проценты.
18.	Урок повторения и систематизации знаний.
19.	Контрольная работа №1 «Линейное уравнение с одной переменной»
	Глава 2. Целые выражения (42 часа).
20.	Тождественно равные выражения. Тождества.
21.	Тождественно равные выражения. Тождества
22.	Степень с натуральным показателем.
23.	Степень с натуральным показателем.
24.	Свойства степени с натуральным показателем.
25.	Свойства степени с натуральным показателем.
26.	Одночлены.
27.	Одночлены.
28.	Многочлены.
29.	Сложение и вычитание многочленов.
30.	Сложение и вычитание многочленов.
31.	Контрольная работа № 2. «Степень с натуральным показателем»
32.	Умножение одночлена на многочлен.
33.	Умножение одночлена на многочлен.
34.	Умножение многочлена на многочлен.
35.	Умножение многочлена на многочлен.
36.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.
37.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.
38.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.
39.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
40.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
41.	Контрольная работа № 3. Разложение многочлена на множители.

42.	Произведение разности и суммы двух выражений.
43.	Произведение разности и суммы двух выражений.
44.	Произведение разности и суммы двух выражений.
45.	Разность квадратов двух выражений.
46.	Разность квадратов двух выражений.
47.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
48.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
49.	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.
50.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
51.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
52.	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.
53.	Контрольная работа №4. Квадрат разности и квадрат суммы Разность квадратов.
54.	Сумма и разность кубов двух выражений.
55.	Сумма и разность кубов двух выражений.
56.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.
57.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.
58.	Применение различных способов разложения многочлена на множители.
59.	Урок повторения и систематизации учебного материала.
60.	Урок повторения и систематизации учебного материала
61.	Контрольная работа № 5. Различные способы разложения на множители.
Глава 3. Функции (10 часов).	
62.	Связь между величинами. Функция.
63.	Связь между величинами. Функция.
64.	Способы задания функции.
65.	Способы задания функции.
66.	График функции.
67.	График функции.
68.	Линейная функция, ее график и свойства.
69.	Линейная функция, ее график и свойства.
70.	Урок повторения и систематизации учебного материала.
71.	Контрольная работа №6. Линейная функция.
Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (16 часов).	
72.	Уравнение с двумя переменными.
73.	Уравнение с двумя переменными.
74.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
75.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
76.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.
77.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
78.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
79.	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.
80.	Решение систем линейных уравнений методом подстановки.
81.	Решение систем линейных уравнений методом сложения.
82.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.
83.	Решение задач на работу с помощью систем линейных уравнений.
84.	Решение задач на движение с помощью систем линейных уравнений.

85.	Решение задач на проценты с помощью систем линейных уравнений.
86.	Урок повторения и систематизации учебного материала.
87.	Контрольная работа № 7. Системы линейных уравнений с двумя переменными.
Повторение (15 часов).	
88.	Линейное уравнение с одной переменной.
89.	Решение задач с помощью уравнений.
90.	Тождества.
91.	Степень с натуральным показателем.
92.	Свойства степени с натуральным показателем.
93.	Одночлены.
94.	Многочлены.
95.	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки.
96.	Разложение многочленов на множители. Метод группировки.
97.	Формулы сокращенного умножения.
98.	Линейная функция и ее график.
99.	Решение систем уравнений графическим методом.
100.	Решение систем уравнений методом подстановки.
101.	Решение задач с помощью систем линейных уравнений.
102.	Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

1.1. Тематическое планирование для 8 класса

№ урока	Тема
Повторение курса математики 7 класса (6 часов).	
1.	Свойства степени с натуральным показателем.
2.	Формулы сокращенного умножения.
3.	Линейная функция, ее график, свойства.
4.	Системы линейных уравнений с двумя переменными.
5.	Решение текстовых задач с помощью уравнений.
6.	Входная контрольная работа.
Рациональные выражения (41 час).	
7.	Рациональные дроби.
8.	Рациональные дроби.
9.	Основное свойство рациональной дроби.
10.	Основное свойство рациональной дроби.
11.	Основное свойство рациональной дроби.
12.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
13.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
14.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
15.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
16.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
17.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.
18.	Упрощение выражений, содержащих дроби с разными знаменателями.
19.	Упрощение выражений, содержащих дроби с разными знаменателями.
20.	Урок обобщения и систематизации знаний.
21.	Контрольная работа №1. Сложение и вычитание рациональных дробей.
22.	Умножение и деление рациональных дробей.
23.	Умножение и деление рациональных дробей.
24.	Возведение рациональной дроби в степень.
25.	Возведение рациональной дроби в степень.

26.	Тождественные преобразования рациональных выражений.
27.	Тождественные преобразования рациональных выражений.
28.	Тождественные преобразования рациональных выражений.
29.	Тождественные преобразования рациональных выражений.
30.	Контрольная работа №2. Умножение и деление рациональных дробей. Тождественные преобразования рациональных выражений.
31.	Равносильные уравнения.
32.	Рациональные уравнения.
33.	Рациональные уравнения.
34.	Степень с целым отрицательным показателем.
35.	Степень с целым отрицательным показателем.
36.	Степень с целым отрицательным показателем.
37.	Степень с целым отрицательным показателем.
38.	Свойства степени с целым показателем.
39.	Свойства степени с целым показателем.
40.	Свойства степени с целым показателем.
41.	Свойства степени с целым показателем.
42.	Функция $y=k/x$ и ее график.
43.	Функция $y=k/x$ и ее график.
44.	Функция $y=k/x$ и ее график.
45.	Функция $y=k/x$ и ее график.
46.	Обобщение и систематизация учебного материала.
47.	Контрольная работа №3. Степень с целым показателем.
	Квадратные корни. Действительные числа. (26 часов).
48.	Функция $y=x^2$ и ее график.
49.	Функция $y=x^2$ и ее график.
50.	Функция $y=x^2$ и ее график.
51.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
52.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
53.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
54.	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.
55.	Множество и его элементы.
56.	Множество и его элементы.
57.	Подмножество. Операции над множествами.
58.	Подмножество. Операции над множествами.
59.	Числовые множества.
60.	Числовые множества.
61.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.
62.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.
63.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.
64.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.
65.	Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.
66.	Функция y и ее график.
67.	Функция y и ее график.
68.	Функция y и ее график.
69.	Обобщение и систематизация учебного материала.

70.	Контрольная работа №4. Квадратные корни. Действительные числа.
	Глава 3. Квадратные уравнения (24 часа).
71.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
72.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
73.	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.
74.	Формула корней квадратного уравнения.
75.	Формула корней квадратного уравнения.
76.	Формула корней квадратного уравнения.
77.	Формула корней квадратного уравнения.
78.	Теорема Виета.
79.	Теорема Виета.
80.	Теорема Виета.
	Контрольная работа №5. Квадратные уравнения.
81.	Квадратный трехчлен.
82.	Квадратный трехчлен.
83.	Квадратный трехчлен.
84.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
85.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
86.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
87.	Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.
88.	Рациональные уравнения как математически модели реальных ситуаций.
89.	Рациональные уравнения как математически модели реальных ситуаций.
90.	Рациональные уравнения как математически модели реальных ситуаций.
91.	Рациональные уравнения как математически модели реальных ситуаций.
92.	Обобщение и систематизация учебного материала.
93.	Контрольная работа №6. Решение уравнений, сводящихся к квадратным.
	Повторение курса алгебры 8 класса.(9 часов)
94.	Рациональная дробь. Действия с рациональными дробями.
95.	Рациональные уравнения.
96.	Квадратные корни.
97.	Квадратные уравнения.
98.	Решение квадратных уравнений. Теорема Виета
99.	Решение текстовых задач.
100.	Урок обобщения и систематизации знаний
101.	Итоговая контрольная работа.
102.	Анализ ошибок итоговой контрольной работы.

3.3. Тематическое планирование для 9 класса

Номер урока	Тема.
	Повторение курса алгебры 8 класса (6 часов).
1.	Рациональные числа.
2.	Квадратные корни.
3.	Квадратные уравнения.
4.	Решение текстовых задач.
5.	Закрепление и систематизация учебного материала.
6.	Стартовая контрольная работа
	Глава 1. Неравенства (20 часов).

7.	Числовые неравенства.
8.	Доказательство неравенств.
9.	Решение задач по теме «Числовые неравенства».
10.	Основные свойства числовых неравенств.
11.	Применение основного свойства числовых неравенств.
12.	Сложение и умножение числовых неравенств.
13.	Применение теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.
14.	Оценивание значения выражения.
15.	Неравенства с одной переменной.
16.	Решение неравенств с одной переменной.
17.	Решение неравенств, сводящихся к линейным неравенствам с одной переменной.
18.	Применение линейного неравенства к решению задач.
19.	Числовые промежутки
20.	Обобщение по теме: «Линейные неравенства с одной переменной».
21.	Системы линейных неравенств с одной переменной.
22.	Решение систем линейных неравенств с одной переменной.
23.	Область определения выражения.
24.	Применение системы неравенств с одной переменной при решении задач.
25.	Обобщение по теме: «Системы линейных неравенств с одной переменной».
26.	Контрольная работа № 1 «Неравенства и системы неравенств с одной переменной».
	Глава 1. Квадратичная функция (34 часа).
27.	Расширение понятия функция. Из истории развития математики .
28.	Область определения и область значений функции.
29.	Исследование функции.
30.	Свойства функций.
31.	Свойства функций.
32.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.
33.	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$.
34.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.
35.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.
34.	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$.
37.	Квадратичная функция, её график и свойства.
38.	Построение графика квадратичной функции.
39.	Урок-практикум на построение графиков квадратичной функции.
40.	Исследование квадратичных функций.
41.	Использование свойств квадратичной функции при решении задач.
42.	Систематизация и закрепление пройденного учебного материала.
43.	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»
44.	Работа над ошибками. Решение квадратных неравенств.
45.	Решение квадратных неравенств графическим способом.
46.	Решение квадратных неравенств методом интервалов.
47.	Решение квадратных неравенств методом интервалов.

48.	Урок-практикум по решению квадратных неравенств.
49.	Обобщение по теме «Квадратные неравенства».
50.	Системы уравнений с двумя переменными.
51.	Графический метод решения систем уравнений.
52.	Решение систем уравнений методом подстановки.
53.	Решение систем уравнений методом алгебраического сложения.
54.	Решение систем уравнений методом замены переменной.
55.	Урок – практикум по решению систем уравнений.
56.	Решение задач с помощью систем уравнений
57.	Решение задач с помощью систем уравнений.
58.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.
59.	Систематизация и закрепление пройденного учебного материала.
60.	Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными».
	Глава 3. Элементы прикладной математики (15 часов).
61.	Работа над ошибками. Математическое моделирование Из истории развития математики.
62.	Математическое моделирование.
63.	Процентные расчёты.
64.	Процентные расчёты.
65.	Основные правила комбинаторики .
66.	Основные правила комбинаторики.
67.	Частота и вероятность случайного события.
68.	Частота и вероятность случайного события.
69.	Классическое определение вероятности
70.	Классическое определение вероятности.
71.	Классическое определение вероятности.
72.	Начальные сведения о статистике.
73.	Начальные сведения о статистике.
74.	Систематизация и закрепление пройденного учебного материала.
75.	Контрольная работа № 4 «Элементы прикладной математики»
.	Глава 4. Числовые последовательности (17 часов).
76.	Работа над ошибками. Числовые последовательности. Из истории развития математики.
77.	Задание последовательности описательным способом.
78.	Арифметическая прогрессия. Разность арифметической прогрессии.
79.	Сумма n первых членов арифметической прогрессии.
80.	Применение формулы суммы n первых членов арифметической.
81.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.
82.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.
83.	Решение задач на нахождение элементов арифметической прогрессии.
84.	Обобщение по теме «Арифметическая прогрессия».
85.	Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии.
86.	Применение формулы суммы n первых членов геометрической прогрессии.
87.	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$

88.	Применение формулы суммы бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$.
89.	Теоретический зачет по теме «Прогрессии».
90.	Работа над ошибками. Систематизация и закрепление пройденного учебного материала по теме «Прогрессии»
91.	Систематизация и закрепление пройденного учебного материала по теме «Прогрессии».
92.	Контрольная работа № 5 «Числовые последовательности»
	Обобщающее повторение (7 часов).
93.	Числа и вычисления
94.	Алгебраические выражения.
95.	Функции и графики.
96.	Уравнения и системы уравнений.
97.	Неравенства и системы неравенств.
98.	Задачи на составление уравнений и их систем.
99.	Задачи на составление уравнений и их систем.