МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КАБАЛУДСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА»
КЕЗСКОГО РАЙОНА УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ

РАССМОТРЕНО
председатель МС
_____
Бельтюкова И.Н.
Протокол №4
от «22» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор школы
_____
Серебренникова Т.Г.
Приказ №110
от «22» августа 2023 г.

МБОУ «Кабалудская СОШ»

Рабочая программа
по алгебре
7 - 9 класс

Составили: Селиверстова Г.А., учитель первой квалификационной категории, стаж работы 39 лет
Никитина Т.Н., учитель высшей квалификационной Категории, стаж 18 лет

с. Кабалуд

1. Место учебного предмета в учебном плане

Часы на изучение предмета «Алгебра» отводятся из обязательной части, учебного плана МБОУ «Кабалудская СОШ» на 2023 - 2024 учебный год. В общее количество часов входят часы для проведения контрольных, практических работ, экскурсий, исследований и т.п.

Часы	**Класс**			**Итого**
	7	**8**	**9**	
Кол-во часов в неделю	3	3	3	9
Кол-во часов в год	102	102	102	306

2. Планируемые результаты

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. 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); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. 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.

3. 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.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. 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).

6. 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 (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового

общественного объединения, продуктивно взаимодействующего с социальной средой и социальными институтами; идентификация себя в качестве субъекта социальных преобразований, освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; интериоризация ценностей созидательного отношения к окружающей действительности, ценностей социального творчества, ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, ценности «другого» как равноправного партнера, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала).

7. 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.

8. Развитость эстетического сознания через освоение художественного наследия народов России и мира, творческой деятельности эстетического характера (способность понимать художественные произведения, отражающие разные этнокультурные традиции; сформированность основ художественной культуры обучающихся как части их общей духовной культуры, как особого способа познания жизни и средства организации общения; эстетическое, эмоционально-ценностное видение окружающего мира; способность к эмоционально-ценностному освоению мира, самовыражению и ориентации в художественном и нравственном пространстве культуры; уважение к истории культуры своего Отечества, выраженной в том числе в понимании красоты человека; потребность в общении с художественными произведениями, сформированность активного отношения к традициям художественной культуры как смысловой, эстетической и личностно-значимой ценности).

9. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях (готовность к исследованию природы, к занятиям сельскохозяйственным трудом, к художественно-эстетическому отражению природы, к занятиям туризмом, в том числе экотуризмом, к осуществлению природоохранной деятельности).

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы

Метапредметные результаты включают освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия

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

При изучении учебных предметов обучающиеся усовершенствуют 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; представлять информацию в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм);
- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

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

- определять необходимые 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.

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

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

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

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;
- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
- фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

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

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

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, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- 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.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- резюмировать главную идею текста;
- преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст);
- критически оценивать содержание и форму текста.

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

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
- выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:

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

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;

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

– определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;

– строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

– корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);

– критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

– предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;

– выделять общую точку зрения в дискуссии;

– договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;

– организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

– устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. 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.

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

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

Предметные результаты освоения основной образовательной программы

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом 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 подтверждения своих высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Находить значение функции по заданному значению аргумента;
- находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
- определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
- по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
- строить график линейной функции;
- проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, квадратичной, обратной пропорциональности);
- определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;
- оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на прогрессии, в которых ответ может быть получен непосредственным подсчетом без применения формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

- Оперировать на базовом уровне понятиями геометрических фигур;
- извлекать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах в явном виде;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания.

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- Выполнять измерение длин, расстояний, величин углов, с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- применять формулы периметра, площади и объема, площади поверхности отдельных многогранников при вычислениях, когда все данные имеются в условии;
- применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях, применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни.

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;
- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

История математики

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

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);*
- *строить высказывания, отрицания высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;*
- *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении линейных и квадратных уравнений и систем линейных уравнений и неравенств при решении задач других учебных предметов;*
- *выбирать соответствующие уравнения, неравенства или их системы для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
- *уметь интерпретировать полученный при решении уравнения, неравенства или системы результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

Функции

- *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
- *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида:* $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций* $y = af(kx+b)+c$;

- *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
- *исследовать функцию по ее графику;*
- *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
- *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
- *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
- *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
- *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
- *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
- *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
- *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
- *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
- *анализировать затруднения при решении задач;*
- *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
- *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
- *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
- *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
- *решать разнообразные задачи «на части»,*
- *решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;*
- *решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;*
- *решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.*

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

- *Оперировать понятиями геометрических фигур;*
- *извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;*
- *применять геометрические факты для решения задач, в том числе, предполагающих несколько шагов решения;*
- *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
- *доказывать геометрические утверждения;*
- *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать свойства геометрических фигур для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин.*

Отношения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Измерения и вычисления

- *Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и*

многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равновеликости и равносоставленности;

- *проводить простые вычисления на объемных телах;*
- *формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *проводить вычисления на местности;*
- *применять формулы при вычислениях в смежных учебных предметах, в окружающей действительности.*

Геометрические построения

- *Изображать геометрические фигуры по текстовому и символьному описанию;*
- *свободно оперировать чертежными инструментами в несложных случаях,*
- *выполнять построения треугольников, применять отдельные методы построений циркулем и линейкой и проводить простейшие исследования числа решений;*
- *изображать типовые плоские фигуры и объемные тела с помощью простейших компьютерных инструментов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;*
- *оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.*

Преобразования

- *Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;*
- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять свойства движений и применять подобие для построений и вычислений.*

Векторы и координаты на плоскости

- *Оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;*
- *выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число), вычислять скалярное произведение, определять в простейших случаях угол между векторами, выполнять разложение вектора на составляющие, применять полученные знания в физике, пользоваться формулой вычисления расстояния между точками по известным координатам, использовать уравнения фигур для решения задач;*
- *применять векторы и координаты для решения геометрических задач на вычисление длин, углов.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *использовать понятия векторов и координат для решения задач по физике, географии и другим учебным предметам.*

История математики

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

Методы математики

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

3. Содержание учебного предмета

7 класс

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, *группировка, применение формул сокращенного умножения*.

Уравнения

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

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.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Графики функций. $y=|x|$.

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

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*, наибольшее и наименьшее значения.

8 класс

Числа

Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*.

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *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.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, *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.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *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.*

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

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

Решение линейных неравенств.

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.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

Функции

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 объёмов 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.

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*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

История математики

Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора

История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырёх.

Примерные темы проектных работ:

1. Школа Пифагора.
2. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.
3. Рождение буквенной символики. П.Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.

9 класс

Числа

Рациональные числа

Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

Иррациональные числа

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. *Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел*.

Тождественные преобразования

Числовые и буквенные выражения

Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

Целые выражения

Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращённого умножения. Квадратный трёхчлен, разложение квадратного трёхчлена на множители.*

Дробно-рациональные выражения

Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *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.

Квадратные корни

Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*.

Уравнения и неравенства

Равенства

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

Уравнения

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

Линейное уравнение и его корни

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

Квадратное уравнение и его корни

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, 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.*

Дробно-рациональные уравнения

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *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.*

Системы уравнений

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. *Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.*

Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки.

Системы линейных уравнений с параметром.

Неравенства

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

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

Решение линейных неравенств.

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.

Системы неравенств

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

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*, чётность/нечётность,* промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

Линейная функция

Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

Квадратичная функция

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.*

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 её 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 объёмов 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

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.

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 событий с помощью диаграмм Эйлера.Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Представление эксперимента в виде дерева. Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий. Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

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***.**

История математики

Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.

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

Роль российских учёных в развитии математики: Л.Эйлер. Н.И.Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н.Колмогоров.

Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н.Крылов. Космическая программа и М.В.Келдыш.

Примерные темы проектных работ:

1. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске.
2. Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма и Б. Паскаль. Я, Бернулли. А.Н. Колмогоров.
3. Роль российских ученых в развитии математики: Л. Эйлер. Н.И. Лобачевский, П.Л.Чебышев, С. Ковалевская, А.Н. Колмогоров.
4. Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

4. Тематическое планирование
(с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы)

7 класс

	Раздел программы. Тема урока	Кол-во часов	Приложение
	Повторение .	**5**	
1.	Действия с десятичными дробями		
2.	Действия с обыкновенными дробями.	**1**	
3.	Действия с отрицательными числами	**1**	
4.	Входная диагностика	**1**	
5.	Анализ входной диагностики	**1**	
	§ 1. ГЛАВА 1.Выражения , тождества	**10**	
6.	Числовые выражения. Числовое равенство. Свойства числовых равенств	1	
7.	Выражения с переменными	1	
8.	Выражения с переменными	1	
9.	Сравнение значений выражений	1	
10.	Сравнение значений выражений	1	
	§ 2. Преобразование выражений	**5**	
11.	Свойства действий над числами	1	
12.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
13.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
14.	Тождества. Тождественные преобразования выражений	1	
15.	**Контрольная работа № 1 по теме «Выражения. Тождества. Преобразования»**	1	Приложение 1
	§ 3. Уравнения с одной переменной	**8**	
16.	Уравнение и его корни	1	
17.	Уравнение и его корни	1	
18.	Линейное уравнение с одной переменной	1	
19.	Линейное уравнение с одной переменной	1	
20.	Решение задач с помощью уравнений	1	
21.	Решение задач с помощью уравнений	1	
22.	Решение задач с помощью уравнений	1	
23.	**Контрольная работа № 2 по теме «Уравнения»**	1	Приложение 2
	§ 4. Статистические характеристики	**2**	
24.	Среднее арифметическое, размах, мода	1	
25.	Медиана как статистическая характеристика	1	
	ГЛАВА 2. Функции	**11**	
	§ 5. Функции и их графики	**5**	
26.	Что такое функция	1	
27.	Вычисление значений функции по формуле	1	
28.	Вычисление значений функции по формуле	1	

29.	График функции	1	
30.	График функции	1	
	§ 6. Линейная функция	**6**	
31.	Прямая пропорциональность и ее график	1	
32.	Прямая пропорциональность и ее график	1	
33.	Линейная функция и ее график	1	
34.	График функции y=| x |	1	
35.	Зачет по теме «Линейная функция и ее график»	1	
36.	**Контрольная работа № 3 по теме «Функции»**	1	Приложение 3
	ГЛАВА 3. Степень с натуральным показателем	**11**	
	§ 7. Степень и ее свойства	**5**	
37.	Определение степени с натуральным показателем	1	
38.	Умножение и деление степеней	1	
39.	Умножение и деление степеней	1	
40.	Возведение в степень произведения и степени	1	
41.	Возведение в степень произведения и степени	1	
	§ 8. Одночлены	**6**	
42.	Одночлен и его стандартный вид	1	
43.	Сложение и вычитание одночленов	1	
44.	Умножение одночленов	1	
45.	Возведение одночлена в степень	1	
46.	Функции вида $y=x^2$ и $y=x^3$ и их графики	1	
47.	**Контрольная работа № 4 по теме «Степень с натуральным показателем»**	1	Приложение 4
	ГЛАВА 4. Многочлен	**15**	
	§ 9. Сумма и разность многочленов	**3**	
48.	Многочлен и его стандартный вид	1	
49.	Сложение и вычитание многочленов	1	
50.	Сложение и вычитание многочленов	1	
	§ 10. Произведение одночлена и многочлена	**6**	
51.	Умножение одночлена на многочлен	1	
52.	Умножение одночлена на многочлен	1	
53.	Вынесение общего множителя за скобки	1	
54.	Вынесение общего множителя за скобки	1	
55.	Вынесение общего множителя за скобки	1	
56.	**Контрольная работа № 5 по теме «Сумма и разность многочленов. Многочлены и одночлены»**	1	Приложение 5
	§ 11. Произведение многочленов	**7**	
57.	Умножение многочлена на многочлен	1	
58.	Умножение многочлена на многочлен	1	
59.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
60.	Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
61.	Зачет по теме «Многочлены»	1	
62.	**Контрольная работа № 6 по теме «Произведение многочленов»**	1	Приложение 6
	ГЛАВА 5. Формулы сокращенного умножения	**18**	
	§ 12. Квадрат суммы и квадрат разности	**5**	
63.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	
64.	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	
65.	Разложение на множители с помощью формул квадрат суммы и квадрата разности	1	
66.	Разложение на множители с помощью формул квадрат суммы и квадрата разности	1	

67.	Разложение на множители с помощью формул квадрат суммы и квадрата разности	1	
	§ 13. Разность квадратов. Сумма и разность кубов	**7**	
68.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
69.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
70.	Разложение разности квадратов на множители	1	
71.	Разложение разности квадратов на множители	1	
72.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
73.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
74.	**Контрольная работа № 7 по теме «Формулы сокращенного умножения»**	1	Приложение 7
	§ 14. Преобразование целых выражений	**6**	
75.	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
76.	Преобразование целого выражения в многочлен	1	
77.	Применение различных способов разложения на множители	1	
78.	Применение различных способов разложения на множители	1	
79.	Зачет по теме «Способы разложения многочлена на множители»	1	
80.	**Контрольная работа № 8 по теме «Преобразование целых выражений»**	1	Приложение 8
	ГЛАВА 6. Системы линейных уравнений	**15**	
	§ 15. Линейное уравнение с двумя переменными	**5**	
81.	Линейное уравнение с двумя переменными	1	
82.	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
83.	График линейного уравнения с двумя переменными	1	
84.	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	1	
85.	Системы линейных уравнений с двумя неизвестными	1	
	§ 16. Решение систем линейных уравнений	**11**	
86.	Способ подстановки	1	
87.	Способ подстановки	1	
88.	Способ подстановки	1	
89.	Способ сложения	1	
90.	Способ сложения	1	
91.	Решение систем линейных уравнений с параметром	1	
92.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
93.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
94.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	
95.	**Контрольная работа № 9 по теме «Системы линейных уравнений и их решения»**	1	Приложение 9
	ПОВТОРЕНИЕ	**8**	
96.	Функции	1	
97.	Одночлены. Многочлены	1	
98.	Формулы сокращенного умножения	1	
99.	Системы линейных уравнений	1	
100.	**Контрольная работа № 10 (итоговая)**	1	Приложение 10
101.	**Анализ контрольной работы**	1	
102.	**Итоговый урок**		

8 класс

	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Приложение
	ПОВТОРЕНИЕ	**5**	
1.	Формулы сокращённого умножения. Преобразование целых выражений.	1	
2.	Решение систем линейных уравнений. Повторение.	1	Приложение 1
3.	Линейная функция. Её график. Расположение графиков линейной функции. Повторение.	1	
4.	Входная диагностика.	1	
5.	Анализ диагностики	1	
	ГЛАВА 1. РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ	**23**	
	§ 1. Рациональные дроби и их свойства	**5**	
6.	Рациональные выражения.	1	
7.	Рациональные выражения.	1	
8.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1	
9.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1	
10.	Основное свойство дроби. Сокращение дробей.	1	
	§ 2. Сумма и разность дробей	**6**	
11.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1	
12.	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	1	
13.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	
14.	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	
15.	**Контрольная работа № 1 «Сокращение, сложение и вычитание рациональных дробей».**	1	Приложение 2
16.	Анализ контрольной работы. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.	1	
	§ 3. Произведение и частное дробей	**12**	
17.	Умножение дробей. Возведение дроби в степень.	1	
18.	Деление дробей.	1	
19.	Деление дробей.	1	
20.	Преобразование рациональных выражений.	1	
21.	Преобразование рациональных выражений.	1	
22.	Преобразование рациональных выражений.	1	
23.	Функция y = k/x и её график.	1	
24.	Функция y = k/x и её график.	1	
25.	Представление дроби в виде суммы дробей.	1	
26.	**Контрольная работа № 2 «Произведение и частное дробей».**	1	Приложение 3
27.	Анализ контрольной работы		
	ГЛАВА 2 . КВАДРАТНЫЕ КОРНИ	**16**	
	§ 4. Действительные числа	**2**	
28.	Рациональные числа.	1	
29.	Иррациональные числа.	1	
	§ 5. Арифметический квадратный корень	**6**	
30.	Квадратные корни.	1	
31.	Арифметический квадратный корень.	1	
32.	Уравнение $x^2 = a$.	1	
33.	Нахождение приближенных значений квадратного корня.	1	
34.	Функция y= √x и ее график.	1	

35.	Функция y= √x и ее график.	1	
	§ 6. Свойства арифметического квадратного корня	**8**	
36.	Квадратный корень из произведения и дроби.	1	
37.	Квадратный корень из произведения и дроби.	1	
38.	Квадратный корень из степени.	1	
39.	Квадратный корень из степени.	1	
40.	Свойства арифметического квадратного корня.	1	
41.	Свойства арифметического квадратного корня.	1	
42.	Свойства арифметического квадратного корня.	1	
43.	**Контрольная работа № 3 «Свойства арифметического квадратного корня».**	1	Приложение 4
44.	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя из-под знака корня.		
	§ 7. Применение свойств арифметического квадратного корня	**7**	
45.	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	1	
46.	Вынесение множителя за знак корня. Внесение множителя под знак корня.	1	
47.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	
48.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	1	
49.	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.	1	
50.	**Контрольная работа № 4 «Применение свойств арифметического квадратного корня».**	1	Приложение 5
51.	Анализ контрольной работы	7	
	ГЛАВА 3 . КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ	**20**	
	§ 8. Квадратные уравнения и его корни	**9**	
52.	. Неполные квадратные уравнения.	1	
53.	Неполные квадратные уравнения.	1	
54.	Формула корней квадратного уравнения.	1	
55.	Формула корней квадратного уравнения.	1	
56.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
57.	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	1	
58.	Теорема Виета.	1	
59.	Теорема Виета.	1	
60.	**Контрольная работа № 5 «Квадратные уравнения и его корни».**	1	Приложение 6
	§ 9. Дробные рациональные уравнения	**11**	
61.	Анализ контрольной работы. Решение квадратных уравнений.	1	
62.	Решение квадратных уравнений.	1	
63.	Решение дробных рациональных уравнений.	1	
64.	Решение дробных рациональных уравнений.	1	
65.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
66.	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	1	
67.	Уравнение с параметром.	1	
68.	Повторение. Дробные рациональные уравнения.	1	
69.	**Контрольная работа № 6 «Дробные рациональные уравнения».**	1	Приложение 7
70.	Анализ контрольной работы. Решение дробных рациональных уравнений.	1	
	ГЛАВА 4. НЕРАВЕНТСВА	**19**	
	§ 10. Числовые неравенства и их свойства	**7**	

71.	Числовые неравенства.	1	
72.	Свойства числовых неравенств.	1	
73.	Сложение числовых неравенств.	1	
74.	Умножение числовых неравенств.	1	
75.	Погрешность и точность приближения.	1	
76.	**Контрольная работа № 7 Проверочная работа «Числовые неравенства и их свойства».**	1	Приложение 8
77.	Анализ контрольной работы «Числовые неравенства и их свойства».	1	
	§ 11. Неравенства с одной переменной	**12**	
78.	Пересечение и объединение множеств.	1	
79.	Числовые промежутки.	1	
80.	Числовые промежутки.	1	
81.	Решение неравенств с одной переменной.	1	
82.	Решение неравенств с одной переменной.	1	
83.	Решение неравенств с одной переменной и их системы.	1	
84.	Решение неравенств с одной переменной и их системы.	1	
85.	**Контрольная работа № 8 «Неравенства с одной переменной».**	1	Приложение 9
86.	Анализ контрольной работы. «Неравенства».	1	
	ГЛАВА 5. СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ	**11**	
	§ 12. Степень с целым показателем и её свойства	**7**	
87.	Определение степени с целым отрицательным показателем.	1	
88.	Определение степени с целым показателем.	1	
89.	Определение степени с целым показателем.	1	
90.	Стандартный вид числа.	1	
91.	Повторение. Степень с целым показателем и её свойства.	1	
92.	**Контрольная работа № 9 «Степень с целым показателем и её свойства».**	1	Приложение 10
93.	Анализ контрольной работы «Степень с целым показателем и её свойства»	1	
	ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА	**34**	
94.	Представление данных. Описательная статистика	1	
95.	Случайная изменчивость. Средние числового набора	1	
96.	Случайные события. Вероятности и частоты	1	
97.	Классические модели теории вероятностей: монета и игральная кость	1	
98.	Отклонения	1	
99.	Дисперсия числового набора	1	
100.	Стандартное отклонение числового набора	1	
101.	Диаграммы рассеивания	1	
102.	Множество, подмножество	1	
103.	Операции над множествами: объединение, пересечение, дополнение	1	
104.	Свойства операций над множествами: переместительное, сочетательное, распределительное, включения	1	
105.	Графическое представление множеств	1	
106.	Контрольная работа по темам "Статистика. Множества"	1	
107.	Элементарные события. Случайные события	1	
108.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
109.	Благоприятствующие элементарные события. Вероятности событий	1	
110.	Опыты с равновозможными элементарными событиями.	1	

	Случайный выбор		
111.	Опыты с равновозможными элементарными событиями. Случайный выбор	1	
112.	Практическая работа "Опыты с равновозможными элементарными событиями"	1	
113.	Дерево	1	
114.	Свойства дерева: единственность пути, существование висячей вершины, связь между числом вершин и числом рёбер	1	
115.	Правило умножения	1	
116.	Правило умножения	1	
117.	Противоположное событие	1	
118.	Диаграмма Эйлера. Объединение и пересечение событий	1	
119.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
120.	Несовместные события. Формула сложения вероятностей	1	
121.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
122.	Правило умножения вероятностей. Условная вероятность. Независимые события	1	
123.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	
124.	Представление случайного эксперимента в виде дерева	1	
125.	Повторение, обобщение. Представление данных. Описательная статистика	1	
126.	Повторение, обобщение. Графы	1	
127.	Контрольная работа по темам "Случайные события. Вероятность. Графы"	1	
	ПОВТОРЕНИЕ	**9**	
128.	Преобразование рациональных выражений.	1	
129.	Преобразование рациональных выражений.	1	
130.	Решение задач с помощью уравнений	1	
131.	Решение задач с помощью уравнений	1	
132.	Решение линейных неравенств с одной переменной.	1	
133.	Решение линейных неравенств с одной переменной.	1	
134.	Решение линейных неравенств с одной переменной	1	
135.	**Итоговая контрольная работа.**	1	Приложение 11
136.	Итоговый урок.	1	

9 класс

	Раздел, тема урока	Кол-во часов	Приложение
	ПОВТОРЕНИЕ	**3**	
1.	Повторение. Дроби. Действия с дробями. Решение уравнений и неравенств.	1	Приложение 1
2.	Повторение. Квадратные корни, степень.	1	
3.	Стартовая диагностика.	1	
	ГЛАВА 1. Квадратичная функция	**26**	
	§1. Функции и их свойства	**6**	
4.	Функция. Область определения, область значения функции.	1	
5.	Функция. Область определения, область значения функции.	1	
6.	Свойства функции.	1	
7.	Свойства функции.	1	
8.	Функции и их свойства.	1	
9.	Функции и их свойства.	1	
	§ 2. Квадратный трёхчлен	**6**	
10.	Квадратный трёхчлен и его корни.	1	
11.	Квадратный трёхчлен и его корни.	1	
12.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	
13.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	
14.	Разложение квадратного трёхчлена на множители.	1	
15.	Контрольная работа №1 « Функции.Квадратный трехчлен»	1	
	§ 3. Квадратичная функция и её график	**8**	
16.	Функция $y=ax^2$ её график и свойства.	1	
17.	Функция $y=ax^2$ её график и свойства.	1	
18.	Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x - m)^2$	1	
19.	Графики функций $y=ax^2 + n$ и $y=a(x - m)^2$	1	
20.	Построение графика квадратичной функции.	1	
21.	Построение графика квадратичной функции.	1	
22.	**Контрольная работа № 2 « Квадратичная функция.Корень n-ой степени».**	1	
23.	Анализ контрольной работы. Квадратный трехчлен. Квадратичная функция	1	
	§ 4. Степенная функция. Корень n- й степени	**9**	
24.	Функция $y = x^n$.	1	
25.	Функция $y = x^n$.	1	
26.	Корень n-й степени.	1	
27.	Корень n-й степени.	1	
28.	Корень n-й степени.	1	
29.	Степень с рациональным показателем. Корень n-й степени.	1	Приложение 2
30.	Дробно-линейная функция и её график (*Для тех, кто хочет знать больше.)*	1	
	ГЛАВА 2. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ	**14**	
	§ 5. Уравнения и неравенства с одной переменной	**7**	
31.	Целое уравнение и его корни.	1	
32.	Целое уравнение и его корни.	1	
33.	Дробные рациональные уравнения.	1	
34.	Дробные рациональные уравнения.	1	
35.	Дробные рациональные уравнения.	1	
36.	Уравнения с одной переменной.	1	

37.	Контрольная работа №3 «Уравнения с одной переменной»	1	
	§ 6. Неравенства с одной переменной	**7**	
38.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	
39.	Решение неравенств второй степени с одной переменной.	1	
40.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
41.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
42.	Решение неравенств методом интервалов.	1	
43.	Некоторые приемы решения целых уравнений (*Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).*	1	
44.	**Контрольная работа № 4 «Неравенства второй степени с одной переменной».**	1	Приложение 3
45.	Анализ контрольной работы. Неравенства с одной переменной.	1	
	ГЛАВА 3. УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ	**15**	
	§ 7. Уравнения с двумя переменными и их системы	**7**	
46.	Уравнение с двумя переменными и его график.	1	
47.	Графический способ решения систем уравнений.	1	
48.	Решение систем уравнений второй степени.	1	
49.	Решение систем уравнений второй степени.	1	
50.	Решение систем уравнений второй степени.	1	
51.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	
52.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.	1	
53.	Уравнения с двумя переменными и их системы.	1	
	§ 8. Неравенства с двумя переменными и их системы	**8**	
54.	Неравенства с двумя переменными.	1	
55.	Неравенства с двумя переменными.	1	
56.	Системы неравенств с двумя переменными.	1	
57.	Системы неравенств с двумя переменными.	1	
58.	Системы неравенств с двумя переменными.	1	
59.	**Контрольная работа № 5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы».**	1	Приложение 4
60.	Анализ контрольной работы. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
61.	Уравнения и неравенства с двумя переменными и их системы.	1	
	ГЛАВА 4. АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ	**19**	
	§ 9. Арифметическая прогрессии	**9**	
62.	Последовательности.	1	
63.	Определение арифметической прогрессии.	1	
64.	Формула n-го члена. арифметической прогрессии.	1	
65.	Формула n-го члена. арифметической прогрессии.	1	
66.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	
67.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии	1	
68.	Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.	1	
69.	**Контрольная работа № 6 «Арифметическая прогрессия».**	1	Приложение 5
70.	Анализ контрольной работы. Арифметическая прогрессия.	1	
	§ § 10. Геометрическая прогрессия	**10**	
71.	Определение геометрической прогрессии.	1	
72.	Формула n-ого члена геометрической прогрессии.	1	
73.	Формула n-ого члена геометрической прогрессии.	1	
74.	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
75.	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	

76.	Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии.	1	
77.	Геометрическая прогрессия.	1	
78.	**Контрольная работа № 7 «Геометрическая прогрессия».**	1	Приложение 6
79.	Анализ контрольной работы. Метод математической индукции (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
80.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
	ГЛАВА 5.ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА	**13**	
81.	Представление данных	1	
82.	Описательная статистика	1	
83.	Операции над событиями	1	
84.	Независимость событий	1	
85.	Комбинаторное правило умножения	1	
86.	Перестановки. Факториал. Сочетания и число сочетаний	1	
87.	Треугольник Паскаля	1	
88.	Практическая работа "Вычисление вероятностей с использованием комбинаторных функций электронных таблиц"	1	
89.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
90.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
91.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
92.	Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка, из дуги окружности	1	
93.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
94.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
95.	Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха	1	
96.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	
97.	Испытания Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли	1	
98.	Практическая работа "Испытания Бернулли"	1	
99.	Случайная величина и распределение вероятностей	1	
100.	Математическое ожидание и дисперсия случайной величины	1	
101.	Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины	1	
102.	Понятие о законе больших чисел	1	
103.	Измерение вероятностей с помощью частот	1	
104.	Применение закона больших чисел	1	
105.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных	1	
106.	Обобщение, систематизация знаний. Описательная статистика	1	
107.	Обобщение, систематизация знаний. Представление данных. Описательная статистика	1	
108.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события	1	
109.	Обобщение, систематизация знаний. Вероятность случайного события. Элементы комбинаторики	1	
110.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики	1	

111.	Обобщение, систематизация знаний. Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения	1	
112.	Обобщение, систематизация знаний. Случайные величины и распределения	1	
113.	Контрольная работа	1	Приложение 7
114.	Обобщение, систематизация знаний	1	
115.	Сложение и умножение вероятностей (Из рубрики «Для тех, кто хочет знать больше»).	1	
	ПОВТОРЕНИЕ КУРСА МАТЕМАТИКИ 5 – 9 классов	**21**	
116.	Действия с десятичными дробями.	1	
117.	Преобразование алгебраических выражений.	1	
118.	Действия с одночленами и многочленами.	1	
119.	Формулы сокращённого умножения.	1	
120.	Линейное уравнение и его корни.	1	
121.	Квадратное уравнение и его корни.	1	
122.	Дробно-рациональные уравнения.	1	
123.	Дробно-рациональные уравнения.	1	
124.	Системы уравнений.	1	
125.	Системы уравнений.	1	
126.	Неравенства.	1	
127.	Системы неравенств.	1	
128.	Функции и их графики.	1	
129.	Линейная функция.	1	
130.	Обратная пропорциональность.	1	
131.	Обратная пропорциональность.	1	
132.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	1	
133.	Решение текстовых задач.	1	
134.	**Контрольная работа №9(Итоговая контрольная работа за курс основной школы)**	1	Приложение 8
135.	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками.	1	
136.	Итоговый урок.	1	

5. Учебно-методические пособия

Учебно-методический пособия для учащихся:

1. Алгебра. 7 класс : учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.
3. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 5-е изд. М.: Просвещение, 2018.

Учебно-методические пособия для учителя:

1. Алгебра. 7 класс : учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.
2. Алгебра. 8 класс : учеб. для учащихся общеобразовательных учреждений / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков и др.]; под ред. С.А. Теляковского. – М.: Просвещение, 2013.
3. Алгебра. 9 класс : учеб. для общеобразоват. организаций / [Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк, К.И. Нешков, С.Б. Суворова]; под ред. С.А. Теляковского. – 5-е изд. М.: Просвещение, 2018.
4. АЛГЕБРА. Сборник рабочих программ. 7 – 9 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / [сост. Т.А. Бурмистрова]. – 3-е изд. – М.: Просвещение, 2018.

6. Лист корректировки

Календарно – тематического планирования 2023 – 2024 учебного года

УчительСеливерстова ГА_____ предмет _алгебра_____7-9_____ класс(ы) _____

Четверть	Дата занятия	№ занятия	Тема занятия	Тема занятия, которым производится замена	Причина коррекции	Подпись