Приложение к ООП НОО
утвержденной приказом
директора
от 31.08.2020 № 86
(с изменениями
утвержденными
приказом директора от
27.08.2021
№ 99/1)

Приложение к ООП ООО
утвержденной приказом
директора
от 31.08.2020 № 86
(с изменениями
утвержденными
приказом директора от
27.08.2021
№№ 99/1)

Приложение к ООП СОО
утвержденной приказом
директора
от 31.08.2020 № 86
(с изменениями
утвержденными
приказом директора от
27.08.2021
№ 99/1)

Рабочая программа

по предмету «Математика. Алгебра»

8-9 класс

Составитель:

Учитель математики

МБОУ Июльская СОШ

Корепанова К. В.

2023-2024 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа по предметному курсу «Математика. Алгебра» 7-9 класс составлена на основании следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Минобрнауки России от 17 декабря 2010 г. № 1897, зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011, регистрационный номер 19644) с изменениями (в ред. Приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644 от 31.12.2015 № 1577, от 04.02.2020 № 1/20).
3. Примерной образовательной программы основного общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15)).
4. Приказ № 254 от 20.05.2020 г «Об утверждении федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
5. Образовательная программа основного общего образования МБОУ Июльской СОШ.
6. Учебный план МБОУ Июльская СОШ

Состав УМК :

«Алгебра 8»/ авт. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин (М. Просвещение, 2018)

«Алгебра 9»/ авт. С. М. Никольский, М. К. Потапов, Н. Н. Решетников, А. В. Шевкин (М. Просвещение, 2019)

Дидактические материалы : «Алгебра, Дидактические материалы», 7 класс, авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин 4 изд. (М.Просвещение, 2017),

«Алгебра, Дидактические материалы», 8 класс, авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин 5 изд. (М.Просвещение, 2018),

«Алгебра, Дидактические материалы», 9 класс, авт. М. К. Потапов, А. В. Шевкин 3 изд. (М.Просвещение, 2019).

«Контрольные и самостоятельные работы по алгебре и геометрии», 7,8 класс, авт.С.Г.Журавлев, С.А Изотова, С.В.Киреева (М, изд.Экзамен, 2014)

Формирование вычислительных навыков на уроках математики 5-9 классы. Авторы Н.Н.Хлевнюк, М.В.Иванова .М, Илекса, 2014г.

Электронные ресурсы : сайты «Решу ОГЭ», «Фоксфорд», Google, YouTube.

Цели :

- ✓ овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
- ✓ интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе: ясность и точность мысли, критичность мышления, интуиция, логическое мышление, элементы алгоритмической культуры,

пространственных представлений, способность к преодолению трудностей;

- ✓ формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
- ✓ воспитание культуры личности, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, понимание значимости математики для научно-технического прогресса.

Задачи :

развить представления о числе и роли вычислений в человеческой практике;

- ✓ сформировать практические навыки выполнения устных, письменных, инструментальных вычислений, развить вычислительную культуру;
- ✓ обучить символическому языку алгебры, выработать формально-оперативные алгебраические умения и научить применять их к решению математических и нематематических задач;
- ✓ показать свойства и графики элементарных функций, научить использовать функционально- графические представления для описания и анализа реальных зависимостей;
- развить пространственные представления и изобразительные умения, освоить основные факты и методы планиметрии, познакомиться с простейшими пространственными телами и их свойствами;
- ✓ получить представления о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- ✓ развить логическое мышление и речь – умения логически обосновывать суждения, проводить несложные систематизации, приводить примеры и контрпримеры, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический) для иллюстрации, интерпретации, аргументации и доказательства;
- ✓ сформировать представления об изучаемых понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений.

1. Планируемые результаты освоения учебного курса

Программа по курсу «Математика» в 8-9 классах планирует добиваться следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования.

Личностные:

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизм, уважение 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.

Метапредметные:

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.

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

<u>Регулятивные УУД</u>

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

1. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства; выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;

выделять явление из общего ряда других явлений;

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

строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;

строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;

излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;

вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;

объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно- следственный анализ;

делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

обозначать символом и знаком предмет и/или явление;

определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления; строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией; преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;

переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;

строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;

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

3. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности); ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;

устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов; резюмировать главную идею текста;

преобразовывать текст, «переводя» его в другую модальность, интерпретировать текст (художественный и нехудожественный – учебный, научно-популярный, информационный, текст non-fiction);

критически оценивать содержание и форму текста.

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

Обучающийся сможет:

определять свое отношение к природной среде;

анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов; проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;

прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;

распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.

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

Обучающийся сможет:

определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями; формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска; соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

<u>Коммуникативные УУД</u>

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

Обучающийся сможет:

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

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

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

строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;

корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; выделять общую точку зрения в дискуссии;

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

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

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

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

Обучающийся сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;

отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;

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

принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;

создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;

использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;

делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;

выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;

использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;

использовать информацию с учетом этических и правовых норм;

создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Планируемые предметные результаты изучения курса «Математика» :

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 отношение двух чисел, нахождения процентного снижения или процентного повышения величины; решение логических задач;

3) развитие представлений о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; овладение навыками устных, письменных, инструментальных вычислений: оперирование понятиями: натуральное число, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, иррациональное число;

использование свойства чисел и законов арифметических операций с числами при выполнении вычислений;

использование признаков делимости на 2, 5, 3, 9, 10 при выполнении вычислений и решении задач;

выполнение округления чисел в соответствии с правилами; сравнение чисел;

оценивание значения квадратного корня из положительного целого числа;

4) 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;

5) 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;

6) овладение геометрическим языком; развитие умения использовать его для описания предметов окружающего мира; развитие пространственных представлений, изобразительных

умений, навыков геометрических построений:

оперирование понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар; изображение изучаемых фигур от руки и с помощью линейки и циркуля;

выполнение измерения длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;

7) формирование систематических знаний о плоских фигурах и их свойствах, представлений о простейших пространственных телах; развитие умений моделирования реальных ситуаций на языке геометрии, исследования построенной модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решения геометрических и практических задач: оперирование на базовом уровне понятиями: равенство фигур, параллельность и перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; проведение доказательств в геометрии;

оперирование на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

решение задач на нахождение геометрических величин (длина и расстояние, величина угла, площадь) по образцам или алгоритмам;

8) 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;

10) формирование информационной и алгоритмической культуры; формирование представления о компьютере как универсальном устройстве обработки информации; развитие основных навыков и умений использования компьютерных устройств;

11) формирование представления об основных изучаемых понятиях: информация, алгоритм, модель - и их свойствах;

12) развитие алгоритмического мышления, необходимого для профессиональной деятельности в современном обществе; развитие умений составить и записать алгоритм для конкретного исполнителя; формирование знаний об алгоритмических конструкциях, логических значениях и операциях; знакомство с одним из языков программирования и

основными

алгоритмическими структурами - линейной, условной и циклической;

13) формирование умений формализации и структурирования информации, умения выбирать способ представления данных в соответствии с поставленной задачей - таблицы, схемы, графики, диаграммы, с использованием соответствующих программных средств обработки данных;

14) формирование навыков и умений безопасного и целесообразного поведения при работе с компьютерными программами и в Интернете, умения соблюдать нормы информационной этики и права;

15) для слепых и слабовидящих обучающихся:

владение правилами записи математических формул и специальных знаков рельефно-точечной системы обозначений Л.Брайля;

владение тактильно-осязательным способом обследования и восприятия рельефных изображений предметов, контурных изображений геометрических фигур и т.п.;

умение читать рельефные графики элементарных функций на координатной плоскости, применять специальные приспособления для рельефного черчения;

владение основным функционалом программы невизуального доступа к информации на экране ПК, умение использовать персональные тифлотехнические средства информационно-коммуникационного доступа слепыми обучающимися;

16) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение специальными компьютерными средствами представления и анализа данных и умение использовать персональные средства доступа с учетом двигательных, речедвигательных и сенсорных нарушений;

умение использовать персональные средства доступа.

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 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 8-9 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;
- решать уравнения вида;
- 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, функций с модулем.
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций

- 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 классификаций 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 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 полученные знания в физике, пользоваться

История математики

- Характеризовать вклад выдающихся математиков в развитие математики и иных научных областей;
- понимать роль математики в развитии России. Методы математики
- Используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение;
- выбирать изученные методы и их комбинации для решения математических задач;
- использовать математические знания для описания закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач.

2.Содержание учебного курса «Математика » 8-9 класс

Алгебра. 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

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 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. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена 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

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, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.

Представление об асимптотах.

Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. 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.

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, построение графика, преобразование графика данной функции.

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, наибольшее и наименьшее значения.

Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности

в изменчивых величинах. 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.

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.

Геометрия Геометрические фигуры

Фигуры в геометрии и в окружающем мире

Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол, биссектриса угла и ее свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур. Многоугольники

Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки.

Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырехугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

Окружность, круг

Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников, четырехугольников, правильных многоугольников.

Геометрические фигуры в пространстве (объемные тела)

Многогранник и его элементы. Названия многогранников с разным положением и количеством граней. Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

Отношения Равенство фигур

Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников. Параллельность прямых

Признаки и свойства параллельных прямых. Аксиома параллельности Евклида. Теорема Фалеса.

Перпендикулярные прямые

Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку. Свойства и признаки перпендикулярности.

Подобие

Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники.

Признаки подобия.

Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей. Измерения и вычисления Величины

Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла.

Понятие о площади плоской фигуры и ее свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади.

Представление об объеме и его свойствах. Измерение объема. Единицы измерения объемов. Измерения и вычисления

Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике Тригонометрические функции тупого

угла. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора. Теорема синусов. Теорема косинусов.

Расстояния

Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между фигурами. Геометрические построения

Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур.

Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник. Простейшие построения циркулем и линейкой: построение биссектрисы угла, перпендикуляра к прямой, угла, равного данному, Построение треугольников по трем сторонам, двум сторонам и углу между ними, стороне и двум прилежащим к ней углам.

Деление отрезка в данном отношении. Геометрические преобразования Преобразования

Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование». Подобие.

Движения

Осевая и центральная симметрия, поворот и параллельный перенос. Комбинации движений на плоскости и их свойства.

Векторы и координаты на плоскости Векторы

Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике, разложение вектора на составляющие, скалярное произведение.

Координаты

Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур.

Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач. История математики

Возникновение математики как науки, этапы ее развития. Основные разделы математики. Выдающиеся математики и их вклад в развитие науки.

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

Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.

Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.

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.

От земледелия к геометрии. Пифагор и его школа. Фалес, Архимед. Платон и Аристотель. Построение правильных многоугольников. Триссекция угла. Квадратура круга. Удвоение куба. История числа π. Золотое сечение. «Начала» Евклида. Л Эйлер, Н.И.Лобачевский. История пятого постулата.

Геометрия и искусство. Геометрические закономерности окружающего мира.

Астрономия и геометрия. Что и как узнали Анаксагор, Эратосфен и Аристарх о размерах Луны, Земли и Солнца. Расстояния от Земли до Луны и Солнца. Измерение расстояния от Земли до Марса.

Роль российских ученых 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 навигационных наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.

Содержание учебного предмета «Математика. Алгебра» 8 класс.

Содержание учебного предмета на уровне основного общего образования составлено в соответствии *с федеральными государственными образовательными стандартами:*

1.Простейшие функции и графики. Квадратные корни. (26 ч).

Простейшие функции и графики.*(17ч.)*

Числовые неравенства. Множества чисел. Функция, график функции. Функции $y = x$, $y = x^2$, $y=\frac{1}{x}$, их свойства и графики.

Основная цель — ввести понятие функции и ее графика, изучить свойства простейших функций, и их графики.

При изучении данной темы рассматриваются свойства числовых неравенств, изображение числовых промежутков на координатной оси, вводятся понятия функции и ее графика, показываются примеры простейших функций ($y = x$, $y = x^2$, $y=\frac{1}{x}$), изучаются их свойства и графики. При доказательстве свойств функций используются свойства неравенств. На интуитивной основе вводятся понятия непрерывности функции и непрерывности графика функции, играющие важную роль при доказательстве существования квадратного корня из положительного числа.

Из дополнения к главе I рекомендуется рассмотреть сведения о пересечении и объединении множеств, показать соответствующую символику.

Квадратные корни. (9ч.)

Квадратный корень, арифметический квадратный корень, приближенное вычисление квадратных корней, свойства арифметических квадратных корней, преобразование выражений, содержащих квадратные корни.

Основная цель — освоить понятие квадратного корня и арифметического квадратного корня, выработать умение преобразовывать выражения, содержащие квадратные корни.

Существование квадратного корня из положительного числа показывается с опорой на непрерывность графика функции $y = x^2$, доказывается иррациональность квадратного корня из любого числа, не являющегося квадратом натурального числа. Основное внимание следует уделить изучению свойств квадратных корней и их использованию для преобразования выражений, содержащих квадратные корни. Учащиеся должны освоить вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня и освобождение дроби от иррациональности в знаменателе в простых случаях.

2.Квадратные и рациональные уравнения (29ч).

Квадратные уравнения (16ч.)

Квадратный трехчлен. Квадратное уравнение. Теорема Виета. Применение квадратных уравнений к решению задач.

Основная цель — выработать умения решать квадратные уравнения, и решать задачи, сводящиеся к ним.

Изучение данной темы начинается с рассмотрения квадратного трехчлена, выяснения условий, при которых его можно разложить на два одинаковых или на два разных множителя. На этой основе вводится понятие квадратного уравнения и его корня, рассматриваются способы решения неполного квадратного уравнения и квадратного уравнения общего вида, приведенного квадратного уравнения. Доказываются теоремы Виета (прямая и обратная), показывается применение квадратных уравнений для решения задач.

Применение квадратного уравнения существенно расширяет круг текстовых задач, которые можно предложить учащимся, дает хорошую возможность для обсуждения некоторых общих идей, связанных с их решением.

Рациональные уравнения (13ч.)

Рациональное уравнение. Биквадратное уравнение. Распадающееся уравнение. Уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Решение задач при помощи рациональных уравнений.

Основная цель — выработать умения решать рациональные уравнения и использовать их для решения текстовых задач.

При изучении данной темы вводится понятие рационального уравнения, рассматриваются наиболее часто используемые виды рациональных уравнений: биквадратное, распадающееся (одна часть уравнения произведение нескольких множителей, зависящих от x, а другая равна нулю), уравнение, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю; показываются применение рациональных уравнений для решения текстовых задач.

Следует обратить внимание на то, что при решении рациональных уравнений, содержащих алгебраическая дробь, уравнение не умножается на выражение с неизвестным, а преобразуется к уравнению, одна часть которого алгебраическая дробь, а другая равна нулю. Идея решения рациональных уравнений заменой неизвестных показывается на примере биквадратных уравнений, а в классах с углубленным изучением математики соответствующее умение отрабатывается на достаточно сложных примерах.

3. Линейная, квадратичная и дробно- линейная функции (22 ч).

Линейная функция. (9ч.)

Прямая пропорциональная зависимость, график функции $y = kx$. Линейная функция и ее график. Равномерное движение.

Основная цель — ввести понятие прямой пропорциональной зависимости (функции $y = kx$) и линейной функции, выработать умения решать задачи, связанные с графиками этих функций.

При изучении данной темы расширяется круг изучаемых функций, появляется новая идея построения графиков — с помощью переноса. Сначала изучается частный случай линейной функции — прямая пропорциональная зависимость, исследуется расположение прямой в зависимости от углового коэффициента, решаются традиционные задачи, связанные с принадлежностью графику заданных точек, знаком функции и т. П. Затем вводится понятие линейной функции, показывается, как можно получить график линейной функции из соответствующего графика прямой пропорциональности. При этом показывается перенос графика по осям Ох и Оу. Это необходимо не только для уяснения учащимися взаимосвязи между частным и общим случаями линейной функции, но и с пропедевтической целью — для подготовки учащихся к переносу других графиков. Однако основным способом построения графика линейной функции остается построение прямой по двум точкам.

Рассмотрение графиков прямолинейного движения позволяет рассмотреть примеры кусочно заданных функций, способствует упрочению межпредметных связей между математикой и физикой.

Рекомендуется рассмотреть функцию $y = |x|$, переносы ее графика по осям координат для подготовки учащихся к изучению следующей темы.

Квадратичная функция.(8ч.).

Квадратичная функция и ее график.

Основная цель — изучить квадратичную функцию и ее график, выработать умения решать задачи, связанные с графиком квадратичной функции.

Изучение данной темы начинается с функции $y = ax^2$ (сначала для $a > 0$, потом для $a \neq 0$) и изучения ее свойств, тут же иллюстрируемых на графиках. График функции $y = a(x - x_o)^2 + y_o$ получается переносом графика функции $y = ax^2$. Это необходимо для уяснения учащимися взаимосвязи между частным и общим случаями квадратичной функции. Большое внимание уделяется построению графика квадратичной функции по точкам с вычислением абсциссы вершины параболы. Рассмотрение графика движения тела в поле притяжения Земли дает еще один пример межпредметных связей между математикой и физикой, позволяет показать применение изучаемого материала на примере задач с физическим содержанием.

Дробно- линейная функции.(5ч.)

Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$ $y = \frac{k}{x}$. Гипербола.

Основная цель — изучить функцию обратной пропорциональности и ее график, выработать умения решать задачи, связанные с графиком дробно- линейной функции.

4.Системы рациональных уравнений (19 ч).

Системы рациональных уравнений.(10ч) Системы уравнений первой и второй степени. Решение задач при помощи систем уравнений первой и второй степени, систем рациональных уравнений.

Основная цель — выработать умения решать системы уравнений первой и второй степени, системы рациональных уравнений, задачи, приводящие к таким системам.

Изучение данной темы начинается с введения понятия системы рациональных уравнений, ее решения. Многие определения и приемы действий учащимся знакомы из 7 класса, когда они решали системы линейных уравнений. Поэтому новый материал надо излагать после повторения ранее изученного.

Графический способ решения систем уравнений (9ч.)

Графический способ решения систем двух уравнений с двумя неизвестными и исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными. Решение систем уравнений и уравнений графическим способом. Решение уравнений в целых числах.

5. Элементы статистики и теории вероятностей(4ч.)

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации.

Основная цель - формирование функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты, выработка умения решать задачи с элементами статистики.

6. Повторение (7ч).

Содержание учебного предмета «Математика. Алгебра» 9 класс.

1. Неравенства (30 ч).

Неравенства первой степени с одним неизвестным. Линейные неравенства с одним неизвестным. Системы линейных неравенств с одним неизвестным.

Основная цель — выработать умение решать неравенства первой и второй степени с одним неизвестным, линейные неравенства и системы линейных неравенств, рациональные неравенства.

Решение таких неравенств основывается на свойствах числовых неравенств и иллюстрируется с помощью графиков линейных функций. Вводятся понятия линейного неравенства, системы линейных неравенств и рассматриваются приемы их решения. Неравенства второй степени с одним неизвестным. Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени. Рациональные неравенства.

Метод интервалов. Решение рациональных неравенств. Системы рациональных неравенств. Нестрогие рациональные неравенства. Доказательство числовых неравенств. После изучения строгих неравенств: линейных, квадратных, рациональных — рассматриваются нестрогие неравенства всех ранее изученных типов и их системы.

Решение нестрогих неравенств должно состоять из трех этапов:

1) решить уравнение;
2) решить строгое неравенство;
3) объединить решения уравнения и строгого неравенства. Попытка отойти от этого правила часто приводит к ошибкам.

2. Степень числа (18 ч).

Свойства функции $y =- x^n$ и ее график. Корень n-й степени. Корни четной и нечетной степени. Арифметический корень. Свойства корней n-й степени. Корень n-й степени из натурального

числа. Функция $y =$

$\sqrt[n]{x}$ $(x \geq 0)$. Степень с рациональным показателем и ее свойства.

Основная цель — изучить свойства функций $y = x^n$ и $y = \sqrt{\ }$ $(x \geq 0)$ и их графики, свойства

корня n-й степени; выработать умение преобразовывать выражения, содержащие корни *n*-й степени.

В данной теме рассматриваются понятие и свойства корня n-й степени. Но от учащихся требуется знание лишь корней второй и третьей степени и их свойств.

3. Последовательности (12 ч).

Числовая последовательность. Свойства числовых последовательностей. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы суммы п первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.

Основная цель — выработать умения, связанные с задачами на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В данной теме вводятся понятия числовой последовательности, арифметической и геометрической прогрессий, решаются традиционные задачи, связанные с формулами n-го члена и суммы п первых членов арифметической и геометрической прогрессий**.** Приближенные вычисления (5 ч).

Абсолютная и относительная погрешности приближения. Приближения суммы и разности, произведения и частного двух чисел, суммы нескольких слагаемых. Приближенные вычисления с калькулятором.

Основная цель — усвоить понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, выработать умение выполнять оценку результатов вычислений.

В данной теме вводятся понятия абсолютной и относительной погрешностей приближения, показываются приемы оценки результатов вычислений при сложении, вычитании, умножении, делении

4. Теория вероятностей и статистика (15 ч).

Элементы логики, комбинаторики, статистики и теории вероятностей становятся обязательным компонентом школьного образования, усиливающим его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим, прежде всего, для формирования функциональной грамотности – умений воспринимать и анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор и подсчёт числа вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

При изучении статистики и теории вероятностей обогащаются представления о современной картине мира и методах его исследования, формируется понимание роли статистики как источника социально значимой информации, и закладываются основы вероятностного мышления.

5. Повторение (22 ч).

Можно использовать любой экзаменационный сборник для подготовки учеников к государственной итоговой аттестации.

Тематическое планирование учебного материала
по алгебре 8 класс

№ урока	Тема урока	Виды учебной деятельности, воспитательный потенциал
1	Повторение.	Повторяют изученный ранее материал, решают задачи.
2	Повторение.	Повторяют изученный ранее материал, решают задачи.
Глава 1 ***Простейшие функции, квадратные корни (25ч)*** Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее		
§ 1 Функции и графики. (9 ч.)		
3	Числовые неравенства.	Формулируют свойства неравенств, сравнивают десятичные дроби с разными знаками. *Знакомятся* со свойствами числовых *неравенств.* *Получают представление* о неравенстве одинакового смысла, о неравенстве Коши. *Учатся* выполнять действия с числовыми неравенствами; доказывать справедливость числовых неравенств при любых значениях переменных; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
4	Свойства числовых неравенств.	Формулируют свойства неравенств, сравнивают десятичные дроби с разными знаками, преобразовывают неравенства, используя свойства, выполняют действия над неравенствами. Применяют свойства числовых неравенств и неравенство Коши при доказательстве числовых неравенств; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; доказывать справедливость числового неравенства методом выделения квадрата двучлена и использовать неравенство Коши; осуществлять поиск материала для сообщения по заданной теме.
5	Координатная ось. Модуль числа.	Преобразовывают неравенства, использую свойства, выполняют действия над неравенствами, сравнивают степени, доказывают высказывание. Получают представление о неравенстве с переменой, системе линейных неравенств, пересечении решений неравенств системы. Учатся передавать информацию сжато, полно, выборочно; изображать на координатной плоскости точки, координаты которых удовлетворяют неравенству; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; составлять текст научного стиля.
6	Множества чисел.	Формулируют определение отрезка, интервала, полуинтервала, перечисляют числа, принадлежащие данному множеству; определяют название числового промежутка и изображают его на числовой прямой. Получают представление о числовых промежутках, нестрогом и строгом неравенствах, числовом отрезке и интервале. Учатся аргументированно отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и устранять их; строить геометрическую модель числового промежутка, соответствующего решению простого неравенства; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге, развернуто обосновывать суждения.
7	Промежутки.	Перечисляют числа, принадлежащие заданному множеству; определяют название числового промежутка и изображают его на числовой прямой; определяют принадлежность числа заданному множеству. Учатся строить геометрическую модель числового промежутка, соответствующего решению простого неравенства,

		определять множество чисел, принадлежащих числовому неравенству; выделять и записывать главное; приводить примеры; находить соответствие между условием, названием числового промежутка, графической моделью, аналитической моделью и символической записью.
8	Декартова система координат на плоскости.	Перечисляют свойства точек координатных четвертей, у данной точки называют абсциссу и ординату, строят точки на координатной плоскости, точки, симметричные данным, перечисляют свойства симметричных точек; строят многоугольники по заданным вершинам. Знакомятся с понятиями: координатная плоскость, координаты точки. Учатся находить координаты точки на плоскости, отмечать точку с заданными координатами, используя алгоритм построения почки в прямоугольной системе координат; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге; по координатам точки определять ее положение без построения; не производя построения, определять, в каком координатном угле расположена точка; проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить примеры, выделять и записывать главное.
9	Понятие функции.	Формулируют понятия зависимой и независимой переменной, области определения функции, приводят примеры; находят значение функции при заданном аргументе, задают функцию по словесной формулировке. Знакомятся с понятиями: координатная плоскость, координаты точки. Учатся находить координаты точки на плоскости, отмечать точку с заданными координатами, используя алгоритм построения точки в прямоугольной системе координат; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге; по координатам точки определять ее положение без построения, определять, в каком координатном угле расположена точка; проводить информационно-смысловой анализ текста и лекции, приводить примеры, выделять и записывать главное.
10	Способы задания функции.	Находят значение функции при заданном аргументе, задают функцию по словесной формулировке, находят значение аргумента при заданном значении функции, задают функцию формулой по табличным данным. Учатся преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции, находить значение функции при заданном значении аргумента, находить значение аргумента при заданном значении функции, строить график линейной функции; излагать информацию, обосновывая свой подход; задавать формулой функцию по словесной формулировке; определять знаки коэффициентов k и m, если известно, через какие четверти проходит график; подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос.
11	Понятие графика функции.	Формулируют понятие графика функции, непрерывной функции, определяют по графику величины текстовой задачи, приводят примеры задания функции при помощи графика. Учатся находить координаты точек пересечения графика с координатными осями, координаты точки пересечения графиков двух линейных функций, наибольшее и наименьшее значения функций на заданном промежутке; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; приводить примеры реальных ситуаций, математическими моделями которых являются линейные функции; проводить информационно-смысловой анализ текста, осуществлять выбор главного и основного, работать с чертежными инструментами; находить и устранять причины возникших трудностей.
§ 2 Функции y=x. y=x^2 (7 ч.)		

12	Функция y=x.	Проверяют принадлежность точки графику функции y=x , строят график данной функции. Знакомятся с понятиями: функция, зависимая и независимая переменная. Учатся находить принадлежность точки графику функции; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; находить область определения функции; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры, формулировать выводы.
13	График функции y=x.	Строят график данной функции. Учатся определять принадлежность точки графику функции; проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста, участвовать в диалоге, приводить примеры; строить график данной функции; осуществлять оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность; решать проблемные задачи и ситуации.
14	Функция $y=x^{2.}$	Формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента, сравнивают значения числовых выражений; определяют монотонность функции, четность функции. Знакомятся с понятиями: парабола, ветви параболы, ось симметрии параболы, вершина параболы. Учатся строить параболу; пользоваться энциклопедией, математическим справочником; читать график по готовому чертежу, строить график на промежутке; подбирать аргументы, формулировать выводы; отражать в письменной форме результат своей деятельности.
15	График функции $y=x^2$.	Находят значение функции по заданному значению аргумента; определяют с помощью графика значение функции и значение аргумента, принадлежность точки графику функции; строят график данной функции. Учатся описывать геометрические свойства параболы, строить параболу; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; понимать ошибки и устранять их; читать графики функций; воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости; подбирать аргументы, соответствующие решению.
16	Функция **y=.**	Формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента; определяют монотонность функции, сравнивают значения функции при заданных значениях аргумента. Получают представление о функции вида **y=,** ее графике и свойствах. Учатся объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; решать графически уравнения и системы уравнений, определять число решений системы уравнений с помощью графического метода; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
17	График функции y=.	Находят значения функции при заданных значениях аргумента, строят график данной функции, с помощью графика определяют значение функции и аргумента в данной точке; строят график функции y=. Учатся строить график функции y=, описывать свойства функции по графику; подбирать аргументы, формулировать выводы; упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-заданных функций; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.
18	Контрольная работа №1 по теме: «Функции и графики».	Проверяют принадлежность точки графику функции; формулируют основные свойства функции, находят значение функции по заданному значению аргумента, сравнивают значения числовых

		выражений4 определяют монотонность функции, четность функции; строят график данной функции. Учатся обобщать знания об использовании алгоритма построения графика функций y=x, $y=x^2$, y= осуществлять контроль и оценку своей деятельности; излагать теоретический материал по теме.
§ 3. Квадратные корни (9 ч.)		
19	Понятие квадратного корня.	Формулируют определение квадратного корня из неотрицательного числа; находят квадратные корни из чисел, сравнивают значения квадратных корней из чисел. Учатся представлять квадратные корни из неотрицательного числа, различать действительные и иррациональные числа; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; находить квадратные корни из чисел; формулировать полученные результаты; составлять текст научного стиля.
20	Арифметический квадратный корень.	Формулируют определение арифметического квадратного корня; находят арифметические квадратные корни из чисел, значение выражений, содержащих арифметические квадратные корни Учатся применять свойства квадратных корней для упрощения выражений и вычисления корней; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; вычислять значения квадратных корней, не используя таблицу квадратов чисел; решать функциональные уравнения; передавать информацию сжать, полно, выборочно.
21	Нахождение арифметических квадратных корней.	Находят арифметические квадратные корни из чисел, значения выражений, содержащих арифметические квадратные корни; определяют, между какими натуральными числами расположено данное иррациональное число. Получают представление о преобразовании выражений, операциях извлечения квадратного корня. Учатся доказывать верность неравенства, определять, между какими числами расположено данное иррациональное число; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, развернуть обосновывать суждения.
22	Свойства арифметических квадратных корней.	Выписывают натуральные числа, которые являются квадратами натуральных чисел; определяют и доказывают иррациональность числа, определяют рациональность числового выражения. Знакомятся со свойствами арифметических квадратных корней Учатся выполнять преобразования, содержащие операцию извлечения корня, используя свойства арифметических квадратных корней; доказывать справедливость равенства, упрощать выражение; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
23	Вынесение множителя из-под знака корня.	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; доказывают справедливость равенства, упрощают выражение, выносят множитель из-под знака корня, вносят множитель под знак корня. Учатся применять свойства для преобразования выражений; находить и использовать информацию; сокращать дроби, раскладывая выражения на множители, освобождаться от иррациональности в знаменателе; излагать информацию, обосновывая свой подход.
24	Внесение множитель под знак корня.	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; выносят множитель из-под знака корня, вносят множитель под знак корня, освобождают знаменатель от иррациональности, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания. Учатся представлять квадратные корни из неотрицательного числа, различать действительные и иррациональные числа; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; находить квадратные корни из чисел; формулировать полученные результаты; составлять

		текст научного стиля.
25	Квадратный корень из натурального числа.	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания, раскладывают выражения на множители, сокращают дробь. Учатся выполнять преобразования выражений, извлекать квадратный корень и освобождать от иррациональности в знаменателе; развернуто обосновывать суждения; раскладывать выражение на множители способом группировки, используя определение и свойства корня; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.
26	Обобщающий урок по теме: «Квадратные корни».	
27	Контрольная работа №2 по теме: «Квадратные корни».	Вычисляют квадрат арифметического квадратного корня и арифметический корень из квадрата числа; доказывают справедливость равенства, упрощают выражение, выносят множитель из-под знака корня, вносят множитель под знак корня, освобождают знаменатель от иррациональности, сравнивают иррациональные числа, располагают числа в порядке возрастания и убывания раскладывают выражения на множители, сокращают дробь. Учатся обобщать знания о преобразовании выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, применять свойства квадратных корней; самостоятельно выбирать рациональный способ преобразования выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня, применять свойства квадратных корней.
Глава 2 ***Квадратные и рациональные уравнения (29ч)*** Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;		
§ 4. Квадратные уравнения. (16 ч)		
28	Квадратный трехчлен.	Формулируют определение квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного трехчлена, приводят примеры; называют коэффициенты a, b, c квадратного трехчлена, составляют квадратный трехчлен по заданным коэффициентам. Получают представление о квадратном трехчлене, коэффициентах квадратного трехчлена. Учатся оценивать информацию, факты, процессы, определять их актуальность; приводить примеры квадратного трехчлена, называть коэффициенты; решать задачи, выделяя три этапа математического моделирования; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию.
29	Разложение на линейные множители квадратного трехчлена.	Формулируют определение квадратного трехчлена, дискриминанта квадратного трехчлена, приводят примеры; выделяют полный квадрат, находят дискриминант, раскладывают квадратный трехчлен на линейные множители. Учатся находить дискриминант квадратного трехчлена, выделять полный квадрат; составлять набор карточек с заданиями; упрощать выражения, раскладывать квадратный трехчлен на простые множители; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
30	Понятие квадратного уравнения.	Формулируют определение; среди ряда уравнений находят квадратные уравнения или уравнения, равносильные квадратным; составляют квадратные уравнения по заданным коэффициента. Получают представление о квадратном уравнении, корнях квадратного уравнения. Учатся находить и устранять причины возникших трудностей;

		решать любые квадратные уравнения; осуществлять поиск материала для сообщения по заданной теме.
31	Дискриминант квадратного уравнения.	Составляют квадратные уравнения по заданным коэффициентам, вычисляют дискриминант квадратного уравнения, проверяют, является ли число корнем уравнения. Учатся осуществлять проверку, является ли число корнем квадратного уравнения, находить равносильные уравнения; решать квадратные уравнения; составлять текст научного стиля.
32	Неполное квадратное уравнение.	Формулируют понятия полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного квадратного уравнения, решают неполные квадратные уравнения. Получают представление о неполных квадратных уравнениях и о способах их решения. Учатся решать неполные квадратные уравнения по алгоритму; выделять основную информацию; решать неполные квадратные уравнения; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
33	Решение неполных квадратных уравнений.	Формулируют понятия полных и неполных квадратных уравнений; определяют количество корней неполного квадратного уравнения, решают неполные квадратные уравнения, составляют неполное квадратное уравнение, если даны его корни. Знакомятся решать неполные квадратные уравнения по алгоритму; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию; решать квадратные уравнения, составлять неполные квадратные уравнения по заданным корням; излагать информацию, обосновывая сой подход.
34	Квадратное уравнение общего вида.	Определяют количество корней квадратного уравнения по дискриминанту; решают квадратное уравнение. Получают представление о дискриминанте квадратного уравнения, формулах корней квадратного уравнения, алгоритме решения квадратного уравнения. Учатся выводить формулу корней квадратного уравнения, если второй коэффициент нечетный; самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач.
35	Решение квадратного уравнения общего вида.	Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают уравнения с параметрами. Знакомятся с алгоритмом вычисления корней квадратного уравнения используя дискриминант. Учатся решать квадратные уравнения по алгоритму; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать простейшие квадратные уравнения, проводить исследование всех корней квадратного уравнения с параметром; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
36	Нахождение корней квадратного уравнения.	Решают квадратное уравнение, приводят уравнение к целочисленному виду; решают уравнения с параметрами. Учатся решать квадратные уравнения по формулам корней квадратного уравнения через дискриминант; передавать информацию сжато, полно, выборочно; решать квадратные уравнения с параметрами; формулировать оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность, находить и использовать информацию.
37	Приведенное квадратное уравнение.	Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения. Получают представление о приведенном и неприведенном квадратном уравнении Учатся приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать приведенное квадратное уравнение по алгоритму;

		участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
38	Решение приведенных квадратных уравнений.	Формулируют определение приведенного квадратного уравнения; восстанавливают формулы решения приведенного квадратного уравнения; решают уравнения. Учатся восстанавливать формулы решения приведенного квадратного уравнения; передавать информацию полон, сжато, выборочно; решать приведенное квадратное уравнение; осуществлять оценку информации, фактам, процессам, определять их актуальность, находить и использовать информацию.
39	Теорема Виета.	Формулируют и записывают теорему Виета, теорему, обратную теореме Виета; решают уравнение, используя теорему Виета. Получают представление о теореме Виета и об обратной теореме Виета, о симметричеких выражениях с двумя переменными. Учатся развернуто обосновывать суждения; составлять квадратные уравнения по его корням, излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.
40	Теорема, обратная теорема Виета.	Формулируют и записывают теорему Виета, теорему, обратную теореме Виета; решают уравнение, используя теорему Виета; составляют приведенного квадратное уравнение; определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию. Учатся применять теорему Виета и обратную теорему Виета, решая квадратные уравнения; находить и использовать информацию; находить значение выражения, не решая квадратное уравнение, вычислять выражения, содержащие корни этого уравнения в виде неизвестных, применяя обратную теорему Виета.
41	Применение квадратных уравнений к решению задач.	Решение задач на составление квадратного уравнения. Учатся решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; свободно решать задачи на числа, выделяя основные этапы математического моделирования; использовать для решения познавательных задач справочную литературу.
42	Решение задач с помощью квадратных уравнений.	Решение задач на составление квадратного уравнения. Учатся решать задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; свободно решать задачи на движение по воде, выделяя основные этапы математического моделирования; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение, развернуто обосновывать суждения.
43	Контрольная работа №3 по теме: «Квадратные уравнения»	Находят дискриминант раскладывают квадратный трехчлен на линейные множители, определяют количество корней неполного уравнения, решают неполное квадратное уравнение, определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию. Учатся обобщать знания о разложении квадратного трехчлена на множители, о решении квадратного уравнения по формулам корней квадратного уравнения; самостоятельно выбирать рациональный способ разложения квадратного трехчлена на множители, решать квадратные уравнения по формулам.
§ 5. Рациональные уравнения (13 ч)		
44	Понятие рационального уравнения.	Формулируют понятие рационального уравнения, среди множества уравнений вычленяют рациональное; определяют равносильность уравнений. Получают представление о рациональных уравнениях, об освобождении от знаменателя при решении уравнений.

		Учатся определять понятия, приводить доказательства; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении; излагать факты, разъясняя значение и смысл теории.
45	Биквадратное уравнение.	Формулируют понятие биквадратного уравнения, перечисляют способы решения биквадратного уравнения; решают уравнения. Получают представление о биквадратном уравнении. Учатся решать проблемные задачи и ситуации; формулировать биквадратные уравнения; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
46	Решение биквадратных уравнений.	Формулируют понятие биквадратного уравнения, перечисляют способы решения биквадратного уравнения; решают уравнения. Учатся решать рациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращенного умножения при их упрощении; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем.
47	Распадающееся уравнение.	Приводят примеры распадающихся уравнений и объясняют способ его решения; проверяют, является ли данное число корнем уравнения. Получают представление о распадающихся уравнениях. Учатся приводить примеры распадающихся уравнений; определять, принадлежит ли число множеству решений уравнения; самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач.
48	Решение распадающихся уравнений.	Приводят примеры распадающихся уравнений и объясняют способ его решения; решают уравнения. Учатся решать распадающиеся уравнения по алгоритму; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать распадающиеся уравнения; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
49	Уравнение одна часть которого дробь, а другая – нуль.	Определяют верность высказывания; определяют, при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения. Получают представление об алгебраической дроби. Учатся решать уравнения, где одна часть – алгебраическая дробь, а вторая равна нулю, по алгоритму; выделять основную информацию; решать уравнения, используя метод введения новой переменной; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
50	Решение уравнений одна часть которого дробь, а другая –нуль.	Определяют при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения. Учатся решать уравнения, где одна часть – алгебраическая дробь, а вторая равна нулю, по алгоритму; выделять основную информацию; решать уравнения, используя метод введения новой переменной; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
51	Нахождение корней уравнения одна часть которого дробь, а другая – нуль.	Определяют при каком значении переменной дробь равна нулю, при каком не существует; решают уравнения. Учатся решать задачи на части, выделяя основные этапы математического моделирования; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
52	Решение рациональных уравнений.	Определяют равносильность уравнений; решают уравнения. Учатся решать задачи на движение по дороге, выделяя этапы математического моделирования; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
53	Нахождение корней	Определяют равносильность уравнений; решают уравнения.

	рациональных уравнений.	Получают представление об иррациональных уравнениях, равносильных уравнениях, равносильных преобразованиях уравнений, неравносильных преобразованиях уравнения Учатся решать иррациональные уравнения, совершая равносильные переходы в преобразованиях; формулировать вопросы, задачи, создавать проблемную ситуацию, развернуто обосновывать суждения.
54	Решение задач с помощью рациональных уравнений.	Составляют математическую модель реальных ситуаций; решают уравнения. Учатся решать задачи на движение по дороге, выделяя этапы математического моделирования; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
55	Составление рациональных уравнений при решении задач.	Составляют математическую модель реальных ситуаций; решают уравнения. Учатся решать задачи на движение по дороге, выделяя этапы математического моделирования; самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
56	Контрольная работа №4 по теме: «Рациональные уравнения».	Выделяют среди множества уравнений рациональное, определяют равносильность уравнений, проверяют, является ли данное число корнем уравнения; решают уравнения, определяют, при каком значении переменой дробь равно нулю, при каком не существует; составляют математическую модель реальных ситуаций. Учатся обобщать знания о решении рациональных уравнений, самостоятельно выбирая наиболее рациональный способ решения.
Глава 3 ***Линейная, квадратичная, дробно-рациональная функция (23ч)*** Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;		
§ 6. Линейная функция (9 ч)		
57	Прямая пропорциональность.	Формулируют определение прямой пропорциональной зависимости; находят коэффициент пропорциональности. Получают представление о прямой пропорциональной зависимости, координатах точки. Учатся составлять алгоритм; отражать в письменной форме результаты деятельности; заполнять математические кроссворды; отмечать на координатной прямой точку с заданной координатой; отражать в письменной форме свои решения; пользоваться чертежными инструментами; рассуждать и обобщать, аргументированно отвечать на вопросы собеседников.
58	Коэффициент прямой пропорциональности.	Формулируют определение прямой пропорциональной зависимости; находят значения абсциссы и ординаты, соответствующие значениям аргумента и значениям функции. Учатся строить прямую, удовлетворяющую заданному уравнению, строить на координатной плоскости геометрические фигуры и находить координаты некоторых точек фигуры; воспроизводить правила, работать по заданному алгоритму; находить коэффициент пропорциональности, находить значения абсциссы и ординаты, соответствующие значениям аргумента и значениям функции; участвовать в диалоге; работать с математическим справочником, выполнять тестовые задания.
59	График функции у=кх.	Находят значение функции при заданных значениях аргумента; отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными

		координатами. Знакомятся с понятиями; линейная функция, независимая переменная (аргумент), зависимая переменная, график линейной функции. Учатся определять характер монотонности; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции y=kx; находить значение функции при заданном значении аргумента, находить значение аргумента при заданном значении функции, строить график линейной функции.
60	Построение графика функции y=kx.	Находят значение функции при заданных значениях аргумента; отмечают на координатной плоскости точки с вычисленными координатами, строят графики функций, определяют принадлежность точки графику, задают формулу функции, график которой проходит через заданные точки. Знакомятся с понятиями: прямая пропорциональность, коэффициент прямой пропорциональности, угловой коэффициент. Учатся находить коэффициент пропорциональности, строить график функции y=kx; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; определять при каких значениях аргумента функция положительная, при каких отрицательная; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры, формулировать выводы.
61	Линейная функция.	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента прямой, прямой пропорциональности, из ряда функций выделяют линейные, строят графики функций. Знакомятся с понятиями; линейная функция, независимая переменная (аргумент), зависимая переменная, график линейной функции Учатся по формуле определять характер монотонности; заполнять и оформлять таблицы, отвечать на вопросы с помощью таблиц; преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции y=kx+b; находить значение функции при заданном значении аргумента, находить значение аргумента при заданном значении функции, строить график линейной функции.
62	График линейной функции.	Формулируют определение линейной функции, углового коэффициента прямой, прямой пропорциональности, из ряда функций выделяют линейные, строят графики функций, находят область определения функций; определяют значения аргумента, при которых функция положительна, при которых функция отрицательна; находят точки пересечения графика функции с осями координат. Учатся преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции y=kx+b; находить значение функции при заданном значении аргумента, находить значение аргумента при заданном значении функции, строить график линейной функции; излагать информацию, обосновывая свой подход; решать линейное неравенство с помощью графика функции y=kx+b, определять знаки коэффициентов k и b, если известно, через какие четверти проходит график; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры.
63	Построение графика линейной функции.	Строят графики функций, находят область определения функций; определяют значения аргумента, при которых функция положительна, при которых функция отрицательна; находят точки пересечения графика функции с осями координат, устанавливают соответствие функции и графика. Учатся находить координаты точек пересечения графика с координатными осями, координаты точки пересечения графиков

		двух линейных функций; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; приводить примеры реальных ситуаций, математическими моделями которых являются линейные функции; работать с чертежными инструментами; находить и устранять причины возникших трудностей.
64	Равномерное движение.	Составляют уравнение движения точки, определяют координату точки, определяют координату точки в момент времени; строят график движения точки, читают график движения точек. Учатся читать уравнение движения точки; воспроизводить прочитанную информацию с заданной степенью свернутости; работать по заданному алгоритму; находить координату точки в момент времени, строить график движения точки, составлять алгоритм.
65	Функция y=IxI.	Строят график прямой пропорциональности, график прямой пропорциональности, содержащей знак модуля. Учатся строить график прямой пропорциональности, график прямой пропорциональности, содержащей знак модуля.
§ 7. Квадратичная функция (9 ч).		
66	Функция $y=ax^2$ (a>0).	Формулируют определение квадратичной, свойства квадратичной функции; называют зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента, при заданных значениях функции; строят график функции, определяют принадлежность точки графику. Знакомятся с понятиями: парабола, ветви параболы, вершина параболы. Учатся строить параболу; работать с дополнительными источниками; читать график по готовому чертежу; строить график на заданном промежутке; владеть диалогической речью, подбирать аргументы, формулировать вывод; отражать в письменной форме результаты своей деятельности.
67	График функции $y=ax^2$ (a>0).	Формулируют определение квадратичной, свойства квадратичной функции; строят график функции, определяют принадлежность точки графику, при каких значениях аргумента функция принимает положительные, при каких отрицательные значения; определяют по рисунку коэффициент а. Учатся вычислять значения функции при заданных значениях аргумента, строить графики функций; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; анализировать ошибки и устранять их; определять при каких значениях аргумента функция принимает положительные, при каких отрицательные значения; воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости, подбирать аргументы, соответствующие решению; оформлять письменную работу.
68	Функция $y=ax^2$ (a=/0).	Формулируют понятие функции $y=ax^2$, определение оси симметрии параболы; записывают уравнение параболы; строят график функции, определяют принадлежность точки графику. Получают представление о функции $y=ax^2$, ее графике и свойствах. Учатся объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; определять монотонность функции, строить график функции, выбрав удобные единичные отрезки; самостоятельно искать и отбирать необходимую информацию для решения учебных задач.
69	График функции $y=ax^2$ (a=/0).	Формулируют понятие функции $y=ax^2$, определяют монотонность функции; строят график функции, выбрав удобные единичные отрезки, определяют принадлежность точки графику. Учатся строить график функции $y=ax^2$, называть свойства функции, описывать их по графику построенной функции; осуществлять поиск информации по заданной теме в источниках различного типа; упрощать функциональные выражения, строить графики кусочно-

		заданных функций; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей, теорем; вступать в речевое общение, участвовать в диалоге.
70	Функция $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Определяют, каким должно быть значение ординаты вершины параболы, чтобы выполнялись условия пересечения графика с осями, при каких значениях аргумента функция равна нулю. Получают представление, как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$. Учатся излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; строить график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$ по алгоритму; читать и описывать свойства, строить кусочно-заданные функции; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах.
71	График функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Определяют при каких значениях аргумента функция равна нулю; записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение. Получают представление как с помощью параллельного переноса вверх или вниз построить график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$. Учатся участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; строить график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$ по алгоритму; читать и описывать свойства; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию, излагать информацию, обосновывая свой подход.
72	Построение графика функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$.	Записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы; строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение параболы, график которой задана ось симметрии; определяют принадлежность точки графику. Учатся строить график функции $y=a(x-x_0)^2+y_0$ описывать свойства функции по ее графику; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; решать графически систему уравнений, строить график функции вида $y=a(x-x_0)^2+y_0$; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.
73	Квадратичная функция.	Определяют расположение графика относительно оси Ох, если дискриминант положительный, отрицательный или равен нулю; строят график функции. Получают представление о функции $y=ax^2+bx+c$ ее графике и свойствах. Учатся строить графики, заданные таблично и формулой; находить и использовать информацию; переходить с языка формул на язык графиков и наоборот; определять число корней уравнения и системы уравнений; приводить примеры, подбирать аргументы, формулировать выводы.
74	График квадратичной функции.	Определяют расположение графика относительно осей; строят график функции. Учатся строить график функции $y=ax^2+bx+c$, описывать свойства по графику, формулировать полученные результаты; упрощать функциональные выражения, находить значения коэффициентов в формуле функции $y=ax^2+bx+c$ без построения графика функции.
§8. Дробно-линейная функция. (5 ч)		
75	Обратная пропорциональность.	Знакомятся с обратной пропорциональностью, коэффициентом пропорциональности, определяют коэффициент пропорциональности.
76	Функция y= (к>0).	Формулируют обратную пропорциональность, коэффициент пропорциональности, определяют коэффициент пропорциональности. Определяют промежутки возрастания и убывания функции.

		Учатся строить график функции обратной пропорциональности.
77	Функция у= (к=/0).	Формулируют обратную пропорциональность, коэффициент пропорциональности, определяют коэффициент пропорциональности. Определяют промежутки возрастания и убывания функции; расположение в координатных четвертях.
78	Дробно-линейная функция и ее график.	Строят графики дробно-линейной функции. Учатся строить графики дробно-линейной функции
79	Контрольная работа №5 по теме: «Линейная, квадратичная и дробно-рац функции».	Указывают зависимые и независимые переменные, вычисляют значения функции при заданных значениях аргумента; строят график функции, принадлежность точки графику; определяют при каких значениях аргумента функция принимает положительные, при каких отрицательные значения; определяют по рисунку коэффициент, а, монотонность функции; строят график функции. Учатся обобщать знания об использовании алгоритма построения графиков функций; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбирать рациональный способ решения квадратных уравнений графическим способом; проводить оценку собственных действий.
Глава 4 ***Системы рациональных уравнений. (19 ч)*** Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;		
§9. Системы рациональных уравнений. (10 ч)		
80	Понятие системы рациональных уравнений.	Формулируют понятие рационального уравнения, уравнения первой степени, уравнения второй степени, уравнения с двумя, тремя неизвестными; проверяют, является ли пара решением системы уравнения. Знакомятся с понятиями: система уравнений, решение системы уравнений. Учатся определять, является ли пара чисел решением системы уравнений; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; владеть понятиями несовместимой системы, неопределенной системы, объяснять, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений; осуществлять проверку выводов, положений, закономерностей.
81	Системы рациональных уравнений.	Проверяют, является ли пара решением системы уравнения, определяют степень уравнения, выражают одну переменную через другую. Учатся проверять, является ли пара чисел решением системы уравнений, объяснять, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечно много решений; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; к каждому уравнению подбирать второе так, чтобы полученная система не имела решений, имела единственное решение, имела бесконечно много решений; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.
82	Решение систем рациональных уравнений способом подстановки.	Формулируют алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся решать системы двух линейных уравнений по алгоритму; использовать для решения познавательных задач справочную литературу решать системы двух линейных уравнений; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно отвечать, приводить примеры, работать по

		заданному алгоритму.
83	Способ подстановки решения систем рациональных уравнений.	Используя алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся проверять, является ли пара чисел решением системы уравнений, объяснять, почему система не имеет решений, имеет единственное решение, имеет бесконечное множество решений; добывать информацию по заданной теме в источниках различного типа; к каждому уравнению подбирать второе так, чтобы полученная система не имела решений, имела единственное решение, имела бесконечно много решений; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теоретических сведений.
84	Решение систем рациональных уравнений способом сложения.	Используя алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся решать системы двух линейных уравнений первой и второй степени; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; решать системы двух линейных уравнений; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге, аргументированно отвечать, приводить примеры, работать по заданному алгоритму.
85	Решение систем рациональных уравнений способом введения новых неизвестных.	Используя алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся решать системы двух линейных уравнений первой и второй степени; выбирать и выполнять задания по своим силам и знаниям, применять знания для решения практических задач; решать системы двух линейных уравнений первой и второй степени, выбирая наиболее рациональный путь; аргументированно отвечать на поставленные вопросы, участвовать в диалоге.
86	Решение систем рациональных уравнений другими способами.	Используя алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся решать системы первой и второй степени; осуществлять выбор главного, приводить примеры; находить рациональный способ решения системы уравнений первой и второй степени; определять понятия, приводить доказательства.
87	Решение систем рациональных уравнений разными способами.	Используя алгоритм решения систем уравнения первой и второй степени; решают систему уравнений первой и второй степени. Учатся составлять математическую модель реальной ситуации; выделять и записывать главное, приводить примеры; воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости, подбирать аргументы, соответствующие решению.
88	Решение задач при помощи систем рациональных уравнений.	Решают текстовые задачи при помощи систем уравнений первой и второй степени. Учатся воспринимать устную речь, проводить информационно-смысловой анализ текста, составлять конспект, приводить примеры; решать задачи с помощью систем уравнений первой и второй степени; понимать точку зрения собеседника подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос.
89	Составление систем рациональных уравнений при решении задач.	Решают текстовые задачи при помощи систем уравнений первой и второй степени. Учатся решать текстовые задачи с помощью систем рациональных уравнений; воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости, работать по заданному алгоритму, оформлять работу; решать системы линейных уравнений, выбирая наиболее рациональный путь; решать текстовые задачи повышенное уровня трудности; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос; составлять конспект, приводить примеры.
§10. Графический способ решения систем уравнений. (9ч)		
90	Графический способ	Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим

	решения системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	способом; прикидывают место расположения точки пересечения графиков функции. Получают представление о решении системы двух линейных уравнений с двумя переменными графическим способом. Учатся воспроизводить теоретические сведения с заданной степенью свернутости; участвовать в диалоге, подбирать аргументы для объяснения ошибки; формулировать алгоритм решения системы уравнений графическим способом; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге; составлять и оформлять таблицы, приводить примеры; работать с тестовыми заданиями.
91	Решение системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными графическим способом.	Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом; находят координаты точек пересечения графиков функций; решают графическим способом систему уравнений. Учатся определять, является ли пара чисел решением системы линейных уравнений с двумя неизвестными, строить график; воспринимать устную речь, участвовать в диалоге; находить корни системы линейных уравнений с двумя переменными графическим способом; воспроизводить прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости, подбирать аргументы для объяснения решения.
92	Графический способ исследования системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными.	Определяют количество решений системы уравнений; подбирают числа для коэффициентов, чтоб система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; решают графическим способом систему уравнений. Учатся определять количество решений системы линейных уравнений без построения, выражать в линейном уравнении одну переменную через другую; заполнять и оформлять таблицы; составлять систему уравнений, решением которой является данная пара чисел; проводить информационно- смысловой анализ текста, осуществлять выбор главного, приводить примеры; работать с чертежными инструментами.
93	Исследование системы двух уравнений первой степени с двумя неизвестными графическим способом.	Подбирают числа для коэффициентов, чтоб система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; составляют систему уравнений, решением которой является пара чисел; решают графическим способом систему уравнений. Учатся преобразовывать линейное уравнение к виду линейной функции, решать систему линейных уравнений, строя графики линейных функций; излагать учебную информацию, обосновывая свой подход; составлять систему уравнений, решением которой является пара чисел; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, подбирать аргументы для ответа на поставленный вопрос, приводить примеры.
94	Решение систем уравнений первой и второй степени графическим способом.	Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом, определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений. Учатся решать систему уравнений; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; приводить примеры систем уравнений с заданным количеством решений; проводить информационно-смысловой анализ текста, осуществлять выбор главного, приводить примеры; работать с чертежными инструментами; находить и устранять причины возникших трудностей.
95	Графический способ решения систем уравнений первой и второй степени.	Формулируют алгоритм решения системы уравнений графическим способом, определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений. Учатся решать системы уравнений графическим способом; пользоваться энциклопедией, математическим справочником; строить графики и решать системы уравнений графическим способом; строить график на промежутке; владеть диалогической речью, формулировать выводы; отражать в письменной форме

		результаты своей деятельности.
96	Примеры решения уравнений графическим способом.	Определяют количество решений системы уравнений; решают системы уравнений. Учатся упрощать рациональные выражения, решать системы линейных и квадратных уравнений графическим способом; аргументированно отвечать на поставленные вопросы; читать графики функций, составлять систему квадратных и линейных уравнений с заданным количеством решений; воспроизводить изученную информацию с заданной степенью свернутости.
97	Решение уравнений графическим способом.	Решают уравнения графическим способом. Учатся решать системы уравнений графическим способом; излагать информацию, интерпретируя факты, разъясняя значение и смысл теории; излагать теоретический материал по теме; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение.
98	Контрольная работа №6 по теме: «Системы рациональных уравнений»	Определяют количество решений системы уравнений, решают систему уравнений графическим способом; подбирают числа для коэффициентов, чтоб система имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений; составляют систему уравнений, решением которой является пара чисел. Учатся обобщать знания о приемах решения систем графическим способом; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности; самостоятельно выбирать рациональный способ построения графиков функций для решения систем уравнений; подбирать числа для коэффициентов, чтоб система уравнений имела единственное решение, бесконечно много решений, не имела б решений.
Повторение (4 ч)		
99	Квадратные уравнения. Рациональные уравнения Системы рациональных уравнений.	Находят дискриминант, раскладывают квадратный трехчлен на линейные множители, определяют количество корней неполного квадратного уравнения, решают неполное квадратное уравнение; определяют знаки корней, не решая уравнения; составляют квадратное уравнение по заданному условию, решают рациональные уравнения Учатся решать квадратные уравнения через дискриминант, по теореме Виета, раскладывать трехчлен на линейные множители; самостоятельно выбирать рациональный способ разложения квадратного трехчлена на множители, решать квадратное уравнение по формулам корней квадратного уравнения, составлять квадратное уравнение по заданному условию. Формулируют алгоритмы решения систем уравнений первой и второй степени, решают систему уравнений первой и второй степени; решают текстовые задачи при помощи системы уравнений первой и второй степени. Учатся решать системы уравнений первой и второй степени, текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на движение по дороге и реке; выделять основную информацию; находить рациональный способ решения системы уравнений первой и второй степени; решать текстовые задачи с помощью системы линейных уравнений на движение по дороге и реке, на части, с числовыми величинами и на проценты; определять понятия, приводить доказательства.
100	Функции и графики	Определяют, каким должно быть значение ординаты вершины параболы, чтобы выполнялись условия пересечения графика с осями, при каких значениях аргумента функция равна нулю; записывают координаты вершины параболы, оси симметрии параболы, строят график функции, указывают область определения функции; записывают уравнение параболы, график которой симметричен графику заданной функции относительно оси либо для которой задана ось симметрии, определяют принадлежность точки графику.

		Учатся строить график функции линейной, квадратичной, функции вида y=f (x+l)+m, описывать свойства функции по ее графику; использовать для решения познавательных задач справочную литературу; решать графически уравнение, строить график функции вида y=f (x+l)+m; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию
101	Итоговая контрольная работа.	Решают системы рациональных и квадратных уравнений; применяют системы для решения текстовых задач. Учатся обобщать и систематизировать знания по основным темам 8 класса; осуществлять самоанализ и самоконтроль; использовать функционально- графические представления для решения и исследования уравнений и систем; конструировать речевые высказывания с использованием алгебраического языка
102	Анализ контрольной работы.	Формулируют трудности, анализируют допущенные в контрольной работе ошибки

Тематическое планирование предмета
«Математика. Алгебра» 9 класс

№ урока	**Тема урока**	**Характеристика основных видов деятельности**
Глава 1 ***Неравенства (30 ч)*** Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее		
§ 1 Линейные неравенства с одним неизвестным (9ч)		Распознавать неравенства первой степени с одним неизвестным. Распознавать линейные неравенства. Решать линейные неравенства, системы линейных неравенств. Решать неравенства, содер- жащие неизвестное под знаком модуля.
1	Неравенства первой степени с одним неизвестным	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве
2	Неравенства первой степени с одним неизвестным	
3	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	
4	Применение графиков к решению неравенств первой степени с одним неизвестным	
5	Линейные неравенства с одним неизвестным	

6	Линейные неравенства с одним неизвестным	
7	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	
8	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	
9	Системы линейных неравенств с одним неизвестным	
§ 2 Неравенства второй степени с одним неизвестным (12 ч.)		Распознавать неравенства второй степени с одним неизвестным, решать их с использовани ем графи- ка квадратично й функции или с помощью опреде- ления знаков квадратного трёхчлена на интервалах. Изображать на координатно й плоскости множества точек, задаваемые неравенствам и с двумя переменным и и их системами
10	Понятие неравенства второй степени с одним неизвестным	Оценивать правильност ь выполнения действия на уровне адекватной ретроспекти вной оценки. Строить речевое высказывани е в устной и письменной форме. Контролирова ть действия партнера.
11	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	
12	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	
13	Неравенства второй степени с положительным дискриминантом	
14	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	
15	Неравенства второй степени с дискриминантом, равным нулю	
16	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	
17	Неравенства второй степени с отрицательным дискриминантом	
18	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	
19	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	
20	Неравенства, сводящиеся к неравенствам второй степени	

21	Контрольная работа №1 по теме «Неравенства»	
	§3. Рациональные неравенства (9 ч)	Решать рациональные неравенства и их системы методом интервалов. Решать рациональные неравенства и их системы с помощью замены неизвестного. Вычислять производные линейных и квадратичных функций. Доказывать числовые неравенства
22	Метод интервалов	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Владеть общим приемом решения задач. Договариваться о совместной
23	Метод интервалов	
24	Решение рациональных неравенств	
25	Решение рациональных неравенств	
26	Системы рациональных неравенств	
27	Системы рациональных неравенств	
28	Нестрогие рациональные неравенства	
29	Нестрогие рациональные неравенства	
30	Контрольная работа №2 по теме «Рациональные неравенства»	

		деятел ьности, приход я к общем у решен ию, в том числе в ситуац ии столкн овения интере сов.
Глава 2. Степень числа (18 ч)		
Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений:		

		различать графики с четным и нечетным показателем степенной функции, описывать их свойства.
31	Свойства и график степенной функции	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
32	Свойства и график степенной функции	
33	Свойства и графики функций с четным и нечетным показателем	
	§5. Корень степени n (15 ч)	Формулировать определение корня степени п из числа, определять знак корня степени п из числа, использовать свойства корней для решения задач.
34	Понятие корня степени n	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
35	Понятие корня степени n	
36	Корни четной и нечетной степеней	
37	Корни четной и нечетной степеней	
38	Корни четной и нечетной степеней	
39	Арифметический корень	
40	Арифметический корень	
41	Свойства корней степени n	
42	Свойства корней степени n	
43	Корень степени n из натурального числа	
44	Корень степени n из натурального числа	
45	Функция $y = \sqrt[n]{x}\ (x \geq 0)$	
46	Функция $y = \sqrt[n]{x}\ (x \geq 0)$	
47	Иррациональные уравнения	
48	Контрольная работа №3 по теме «Корень степени n»	
Глава 3. Последовательности (12 ч).		
	§6. Числовые последовательности и их свойства (2 ч)	Применять индексные обозначения, строить рече- вые высказывания с использованием терминоло- гии, связанной с понятием последовательности. Вычислять члены последовательностей, заданных формулой п-го члена или рекуррентной формулой. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.
49	Понятие числовой последовательности	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Ориентироваться н разнообразие способов решения задач. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве.
50	Свойства числовых последовательностей	
	§7. Арифметическая прогрессия (5 ч).	Распознавать арифметическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической прогрессии, суммы первых п членов этой прогрессии; решать задачи с использованием этих формул.
51	Понятие арифметической прогрессии	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Использовать необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием
52	Понятие арифметической прогрессии	
53	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	

К знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;		
	§4. Функция степенная (3ч)	Формулировать свойства функции с иллюстрацией их на графике. Уметь строить и

54	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	учебной литературы. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве.
55	Сумма n первых членов арифметической прогрессии	
	§8. Геометрическая прогрессия (5 ч)	Распознавать геометрическую прогрессию при разных способах задания. Выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена геометрической прогрессии, суммы первых n членов этой прогрессии; решать задачи с использованием этих формул.
56	Понятие геометрической прогрессии	Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его и учета характера сделанных ошибок. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Контролировать действия партнера.
57	Понятие геометрической прогрессии	
58	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
59	Сумма n первых членов геометрической прогрессии	
60	Контрольная работа №4 по теме «Последовательности»	
Глава 4. Приближенные вычисления (5 ч) Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогу его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;		
	§11. Приближения чисел (5ч)	Использовать разные формы записи приближённых значений; делать выводы о точности приближения по их записи. Выполнять вычисления с реальными данными. Округлять натуральные числа и десятичные дроби. Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Приводить содержательные примеры использования средних значений для описания данных.
61	Абсолютная погрешность приближения	Оценивать правильность выполнения действий на уровне адекватной ретроспективной оценки. Строить речевое выказывание в устной и письменной форме. Контролировать действия партнера.
62	Абсолютная погрешность приближения	
63	Относительная погрешность приближения	
64	Относительная погрешность приближения	
65	Приближенные вычисления и калькулятор	
Глава 5. Теория вероятностей и статистика (15 ч) Создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений обучающихся, и, прежде всего, ценностных отношений: к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.		
	§12. Описательная статистика (2ч)	
66	Способы представления числовых данных	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве
67	Характеристики числовых данных	
	§13. Комбинаторика (5ч)	
68	Задачи на перебор всех возможных вариантов	
69	Комбинаторные правила	
70	Перестановки	
71	Размещения	

72	Сочетания	
	§14. Введение в теорию вероятностей (8ч)	
73	Случайные события	Учитывать правило в планировании и контроле способа решения. Использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы.
74	Вероятность случайного события	
75	Теоремы о вероятностях	
76	Несовместные и независимые события	
77	Частота случайных событий	
78	Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	Учитывать разные мнения и стремиться к координации различные позиций в сотрудничестве.
79	Решение задач	
80	Контрольная работа №5 по теме «Теория вероятностей и статистика»	
Глава 6 Повторение (22ч)		
81-100	Повторение курса алгебры 7-9 классов	Осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату. Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. Учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве
101	Итоговая контрольная работа	
102	Итоговая контрольная работа	

Критерии и нормы оценивания.

Критерии ошибок:

К грубым ошибкам относятся ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных свойств, теорем и неумение их применять; незнание приемов решения задач, рассматриваемых в учебниках, а также вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

К негрубым ошибкам относятся: потеря корня или сохранение в ответе постороннего корня; отбрасывание без объяснений одного из них и равнозначные им;

К недочетам относятся: недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях.

Оценка устных ответов учащихся по математике:

Ответ оценивается отметкой «5», если ученик:

- полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником,

- изложил материал грамотным языком в определенной логической последовательности, точно используя математическую терминологию и символику;

- правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

- показал умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации при выполнении практического задания;

- продемонстрировал усвоение ранее изученных сопутствующих вопросов, сформированность и устойчивость используемых при отработке умений и навыков;

- отвечал самостоятельно без наводящих вопросов учителя. Возможны одна - две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил по замечанию учителя.

Ответ оценивается отметкой «4», если он удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

- в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившие математическое содержание ответа;

- допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные по замечанию учителя;

- допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные по замечанию учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения программного материала (определенные «Требованиями к математической подготовке учащихся»);

- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании математической терминологии, чертежах, вы кладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

- ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

- не раскрыто основное содержание учебного материала;

- обнаружено незнание или непонимание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

- допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

Отметка «1» ставится, если:

- ученик обнаружил полное незнание и непонимание изучаемого учебного материала или не смог ответить ни на один из поставленных вопросов по изучаемому материалу.

Оценка письменных контрольных работ учащихся:

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;

- в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, не являющаяся следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится, если:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

- допущена одна ошибка или два-три недочета в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работы не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущены более одной ошибки или более двух-трех недочетов в выкладках, чертежах или графиках, но учащийся владеет обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

- допущены существенные ошибки, показавшие, что учащийся не владеет обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Отметка «1» ставится, если:

- работа показала полное отсутствие у учащегося обязательных знаний и умений по проверяемой теме или значительная часть работы выполнена не самостоятельно.

Контрольно-измерительные материалы по Алгебре
8 класс

В а р и а н т 1

1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 3(x-1)-2(1+x)<1, \\ 3x-4>0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{6}+\sqrt{3})\sqrt{12}-2\sqrt{6}\cdot\sqrt{3}$.

3. Упростите выражение: $\left(\dfrac{6}{y^2-9}+\dfrac{1}{3-y}\right)\cdot\dfrac{y^2+6y+9}{5}$.

---

4. Два автомобиля выезжают одновременно из одного города в другой, находящийся на расстоянии 560 км. Скорость первого на 10 км/ч больше скорости второго, и поэтому первый приезжает на место на 1 ч раньше второго. Определите скорость каждого автомобиля.

5. При каких значениях x функция $y = -\dfrac{x-8}{4} + 1$ принимает положительные значения?

В а р и а н т 2

1. Решите систему неравенств:

$$\begin{cases} 5(2x-1)-3(3x+6)<2, \\ 2x-17>0. \end{cases}$$

2. Упростите выражение: $(\sqrt{10}+\sqrt{5})\cdot\sqrt{20}-5\sqrt{8}$.

3. Упростите выражение: $\left(\dfrac{2}{x^2-4}+\dfrac{1}{2x-x^2}\right):\dfrac{1}{x^2+4x+4}$.

---

4. Пассажирский поезд был задержан в пути на 16 мин и нагнал опоздание на перегоне в 80 км, идя со скоростью, на 10 км/ч большей, чем полагалось по расписанию. Какова была скорость поезда по расписанию?

5. При каких значениях x функция $y = \dfrac{6-x}{5} - 2$ принимает отрицательные значения?

Контрольно-измерительные материалы по Алгебре
9 класс

Контрольная работа 1

К–1 *I вариант*

1. Решите неравенство:
а) $3x - 5 > 4x - 2$; б) $x(x - 3) < (x - 2)(x - 1)$;
в) $x^2 + 4x > (x + 2)^2$.

2. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 5x + 15 > 0, \\ 2x - 5 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 2x + 3 > x - 1, \\ x + 5 < 0. \end{cases}$

3. Решите неравенство:
а) $x^2 - 6x + 5 < 0$; б) $x^2 + 2x + 2 > 0$; в) $x^2 - 8x + 16 > 0$.

4. Найдите наименьшее целое решение неравенства $\frac{1}{5}x - 3 > 3x - \frac{1}{5}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 15$.

К–1 *II вариант*

1. Решите неравенство:
а) $2x - 3 > 3x + 1$; б) $x(x + 2) > (x + 3)(x - 1)$;
в) $x^2 - 4x > (x - 2)^2$.

2. Решите систему неравенств:

а) $\begin{cases} 3x + 12 > 0, \\ 2x - 3 < 0; \end{cases}$ б) $\begin{cases} 3x + 2 > 2x - 3, \\ x - 5 > 0. \end{cases}$

3. Решите неравенство:
а) $x^2 - 2x - 3 > 0$; б) $x^2 + 4x + 5 < 0$; в) $x^2 - 6x + 9 > 0$.

4. Найдите наибольшее целое решение неравенства $\frac{1}{3}x - 2 < 2x - \frac{1}{3}$, удовлетворяющее неравенству $x^2 < 12$.

Контрольная работа 2

К–2 *I вариант*

Решите неравенство (1–2):

1. а) $(x-3)(x-4)(x-5)<0$; б) $(x^2+2x)(4x-2)\geqslant 0$.

2. а) $\frac{x-5}{x+3}>0$; б) $\frac{3x+1}{x-2}<1$; в) $\frac{x^2-16}{x+1}\leqslant 0$.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases}(x+3)(x-2)>0,\\(x+4)(x-3)\leqslant 0.\end{cases}$

4. Найдите все решения системы неравенств

$$\begin{cases}(x-3)(x-1)\geqslant 0,\\x>2,\end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $|x|<4$.

К–2 *II вариант*

Решите неравенство (1–2):

1. а) $(x-2)(x-3)(x-4)>0$; б) $(x^2+3x)(2x-1)\leqslant 0$.

2. а) $\frac{x-4}{x+1}<0$; б) $\frac{3x-4}{x-1}>2$; в) $\frac{x^2-9}{x+2}\geqslant 0$.

3. Решите систему неравенств $\begin{cases}(x+1)(x-3)<0,\\(x-1)(x-2)\geqslant 0.\end{cases}$

4. Найдите все решения системы неравенств

$$\begin{cases}(x-1)(x-5)\leqslant 0,\\x>2,\end{cases}$$

удовлетворяющие неравенству $|x|\leqslant 3$.

Контрольная работа 3

К–3 *I вариант*

1. Постройте график функции $y=x^3$. Является ли эта функция чётной или нечётной? Принадлежат ли графику функции $y=x^3$ точки $A(-5;\ 125)$, $B(4;\ 64)$, $C(-3;\ -27)$?

К–3 *II вариант*

1. Постройте график функции $y = x^4$. Является ли эта функция чётной или нечётной? Принадлежат ли графику функции $y = x^4$ точки $A(-3; 81)$, $B(-5; 125)$, $C(2; 16)$?
2. Определите, между какими соседними натуральными числами заключено число $\sqrt[3]{260}$.
3. Сравните числа:

   а) $\sqrt[6]{1{,}02}$ и 1; б) $\sqrt[7]{0{,}97}$ и 1; в) $\sqrt[3]{0{,}98}$ и $\sqrt[4]{1{,}98}$; г) $\sqrt[3]{4}$ и $\sqrt[4]{5}$.
4. Вычислите:

   а) $3 - \sqrt{25}$; б) $5 + \sqrt[3]{-8}$; в) $3 - \sqrt[4]{81}$; г) $\sqrt[3]{2} \cdot \sqrt[3]{4}$; д) $\frac{\sqrt[3]{81}}{\sqrt[3]{3}}$.

Контрольная работа 4

К–4 *I вариант*

1. Дана арифметическая прогрессия $-7; -5; \ldots$.
   а) Найдите её тринадцатый член.
   б) Найдите сумму её первых шестнадцати членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 7 + 3n$. Найдите сумму её первых двадцати членов.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_9 = 15$, $a_{11} = 135$. Найдите a_{10}.
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_4 = 12$. Найдите $a_2 \cdot a_6$.
5. Найдите разность арифметической прогрессии $\{a_n\}$, если известно, что $a_{13} = 27$, $a_{25} = 51$.

К–4 *II вариант*

1. Дана арифметическая прогрессия $-6; -3; \ldots$.
   а) Найдите её четырнадцатый член.
   б) Найдите сумму её первых семнадцати членов.
2. Арифметическая прогрессия $\{a_n\}$ задана формулой n-го члена $a_n = 9 + 2n$. Найдите сумму её первых двадцати пяти членов.
3. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_{10} = 27$, $a_{12} = 108$. Найдите a_{11}.
4. В геометрической прогрессии $\{a_n\}$ $a_5 = 11$. Найдите $a_3 \cdot a_7$.
5. Найдите разность арифметической прогрессии $\{a_n\}$, если известно, что $a_{15} = 28$, $a_{27} = 52$.

Контрольная работа 5
1 вариант

1. Даны приближения двух чисел: $a \approx 13{,}28$, $b \approx 3{,}5$. Вычислите приближённо: $a + b$, $a - b$, $a \cdot b$, $a : b$.
2. Сколько имеется способов из 11 человек выбрать командира и его заместителя?
3. Сколько имеется способов из 11 человек выбрать двух ведущих школьного концерта?
4. На школьном экзамене 24 билета. Коля не выучил 6 билетов. Какова вероятность того, что Коле достанется выученный билет?
5. У продавца в коробке лежат 110 ручек: 26 фиолетовых, 17 зелёных, 9 красных и ещё синие и чёрные — их поровну. Продавец случайным образом выбирает одну ручку. Какова вероятность того, что она окажется фиолетовой или синей?

2 вариант

1. Даны приближения двух чисел: $a \approx 12{,}36$, $b \approx 4{,}3$. Вычислите приближённо: $a + b$, $a - b$, $a \cdot b$, $a : b$.
2. Сколько имеется способов из 12 человек выбрать командира и его заместителя?
3. Сколько имеется способов из 12 человек выбрать двух ведущих школьного концерта?
4. На школьном экзамене 20 билетов. Саша не выучил 4 билета. Какова вероятность того, что Саше достанется выученный билет?
5. У продавца в коробке лежат 98 ручек: 23 фиолетовых, 10 зелёных, 13 красных и ещё синие и чёрные — их поровну. Продавец случайным образом выбирает одну ручку. Какова вероятность того, что она окажется фиолетовой или чёрной?

Контрольная работа 6 (итоговая)

Подготовка учителем итогового теста возможна по данным сайта «Решу ОГЭ», ФИПИ и пр.