

Рассмотрено на заседании
Методического объединения
«01»июня 2022 г.

Составлена на основе
требований к федеральным
государственным образовательным
стандартам основного
общего образования

Принято на заседании
Педагогического совета
от 02.06.2022 г. Протокол № 7

Утверждена
Приказом директора школы № 236
от 02.06.2022 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре

на 2022-2023 учебный год

7-9 класс

Составитель(и) учителя математики МБОУ «Лудорвайская СОШ
им. Героя Советского Союза А.М. Лушников»

Лудорвай, 2022

Пояснительная записка

Данная рабочая программа по учебному предмету алгебра в основной школе разработана в соответствии с:

- Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» No 273 - ФЗ от 29.12.2012г., статьи 12, 13
- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования;
- Уставом МБОУ «Лудорвайская СОШ им. Героя Советского Союза А.М. Лушникова»;
- локальным актом «Положение о рабочей программе»
- Основной образовательной программой основного общего образования;
- Примерными программами по учебным предметам

Для разработки учебной программы использованы материалы:

1. Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ «Лудорвайская СОШ им. Героя Советского Союза А.М. Лушникова»
2. Примерная программа по математике (для 7-9 классов общеобразовательных школ);
3. Алгебра, 7 класс, 2018 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова
4. Алгебра, 8 класс, 2014 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова
5. Алгебра, 9 класс, 2014 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные результаты освоения основной образовательной программы:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

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

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

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

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания (идентификация себя как полноправного субъекта общения, готовность к конструированию образа партнера по диалогу, готовность к конструированию образа допустимых способов диалога, готовность к конструированию процесса диалога как конвенционирования интересов, процедур, готовность и способность к ведению переговоров).

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей (формирование готовности к участию в процессе упорядочения социальных связей и отношений, в которые включены и которые формируют сами учащиеся; включенность в непосредственное гражданское участие, готовность участвовать в жизнедеятельности подросткового общественного объединения, продуктивно

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

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

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

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

Метапредметные результаты освоения ООП

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

Межпредметные понятия

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

При изучении учебных предметов обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне **навыки работы с информацией** и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;
- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде

плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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

Перечень ключевых межпредметных понятий определяется в ходе разработки основной образовательной программы основного общего образования образовательной организации в зависимости от материально-технического оснащения, кадрового потенциала, используемых методов работы и образовательных технологий.

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

Регулятивные УУД

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

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

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

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;

- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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

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

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

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

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

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

Познавательные УУД

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

- 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.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;

- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:

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

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

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

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

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

Коммуникативные УУД

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

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
- корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом

эквивалентных замен);

- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;
- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

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

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

Предметные результаты:

Изучение предметной области "**Математика и информатика**" обеспечивает:
осознание значения математики и информатики в повседневной жизни человека;
формирование представлений о социальных, культурных и исторических факторах становления математической науки;
понимание роли информационных процессов в современном мире;
формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, универсальном языке науки, позволяющем описывать и изучать реальные процессы и явления.

В результате изучения предметной области "**Математика и информатика**" обучающиеся развивают логическое и математическое мышление, получают представление о математических моделях; овладевают математическими рассуждениями; учатся применять математические знания при решении различных задач и оценивать полученные результаты; овладевают умениями решения учебных задач; развивают математическую интуицию; получают представление об основных информационных процессах в реальных ситуациях.

Предметные результаты изучения предметной области "**Математика и информатика**" отражают:

Математика. Алгебра. Геометрия. Информатика:

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

осознание роли математики в развитии России и мира;

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

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

оперирование понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность, нахождение пересечения, объединения подмножества в простейших ситуациях;

решение сюжетных задач разных типов на все арифметические действия;

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

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

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

решение логических задач;

3) 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 четырехугольник, 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

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 уровне¹ понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;

- задавать множества перечислением их элементов;

- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

- Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- составлять план решения задачи;
- выделять этапы решения задачи;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
- решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
- находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать² понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;
- изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
- определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
- оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликация);
- строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Числа

- Оперировать 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 приёмов рациональных вычислений;
- выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать понятиями: уравнение, неравенство, корень уравнения, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения (неравенства, системы уравнений или неравенств);
- решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;
- решать квадратные уравнения и уравнения, сводимые к квадратным с помощью тождественных преобразований;
- решать дробно-линейные уравнения;
- решать простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$;

- решать уравнения вида $x^n = a$;
- решать уравнения способом разложения на множители и замены переменной;
- использовать метод интервалов для решения целых и дробно-рациональных неравенств;

- решать линейные уравнения и неравенства с параметрами;
- решать несложные квадратные уравнения с параметром;
- решать несложные системы линейных уравнений с параметрами;
- решать несложные уравнения в целых числах.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

- Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;

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

- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;

- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по её графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;

- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;

- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;
- решать разнообразные задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение). выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов;
- владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
- решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
- решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества;
- решать и конструировать задачи на основе рассмотрения реальных ситуаций, в которых не требуется точный вычислительный результат;
- решать задачи на движение по реке, рассматривая разные системы отсчета.

Статистика и теория вероятностей

- Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;
- составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;
- оперировать понятиями: факториал числа, перестановки и сочетания, треугольник Паскаля;

- применять правило произведения при решении комбинаторных задач;
- оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями;
- представлять информацию с помощью кругов Эйлера;
- решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

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.

Содержание учебного предмета 7 класс

Глава	Единицы содержания
Выражения, тождества, уравнения	Тождественные преобразования Числовые и буквенные выражения Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые выражения Уравнения 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.

	<p>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.</p>
<p>Функции</p>	<p>Функции Понятие функции Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Линейная функция Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Графики функций $y = x$. История математики Р. Декарт. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем</p>

	координат.
Степень с натуральным показателем	<p>Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.</p> <p>Одночлен. Действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение).</p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки</p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Логические задачи</p> <p>Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</p>
Многочлены	<p>Многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.</p>
Формулы сокращенного умножения	<p>Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Тожественные преобразования.</p>
Системы линейных уравнений	<p>Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.</p> <p>Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений.</p> <p>Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.</p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки</p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p>

	<p>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).</p>
--	---

8 класс

Глава	Единицы содержания
Рациональные дроби	<p>Дробно-рациональные выражения 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. Тождественные преобразования</p> <p>Представление об асимптотах. Обратная пропорциональность</p> $y = \frac{k}{x}$ <p>Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</p> $y = a + \frac{k}{x + b}$ <p>Графики функций</p>
Квадратные корни	<p>Числа Рациональные числа Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью. Иррациональные числа Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Квадратные корни Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. История математики Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.</p>
Квадратные уравнения	<p>Квадратное уравнение и его корни Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета. Решение</p>

	<p>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. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.</p> <p>Дробно-рациональные уравнения Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</p> <p>Простейшие иррациональные уравнения вида $\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$.</p> <p>Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</p> <p>Графики функций $y = \sqrt{x}$.</p> <p>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). История математики П. Ферма, Ф. Виет.</p>
Неравенства	<p>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. Системы неравенств Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p>

	<p>Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество.</p> <p>Операции над множествами</p> <p>Пересечение и объединение множеств.</p>
<p>Степень с целыми показателем, элементы статистики</p>	<p>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.</p> <p>Преобразование выражений, содержащих знак модуля.</p> <p>Статистика</p> <p>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.</p> <p>Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах.</p>

9 класс

Глава	Единицы содержания
<p>Квадратичная функция</p>	<p>Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.</p> <p>Уравнения вида $x^n = a$.</p> <p>Функции</p> <p>Понятие функции</p> <p>Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. 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.</p> <p>Квадратичная функция</p> <p>Свойства и график квадратичной функции (парабола). Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей</p>

	<p>квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.</p> <p>Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.</p> <p>Графики функций $y = \sqrt[n]{x}$.</p> <p>История математики</p> <p>История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.</p> <p>Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.</p>
<p>Уравнения и неравенства с одной переменной</p>	<p>Уравнения в целых числах. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Дробно-рациональные уравнения</p> <p>Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.</p> <p>Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.</p> <p>Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.</p> <p>Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.</p> <p>Системы неравенств</p> <p>Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.</p> <p>Непрерывность функции. Кусочно заданные функции.</p> <p>Решение текстовых задач</p> <p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки</p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Логические задачи</p> <p>Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о</p>

	других методах решения задач (геометрические и графические методы).
Уравнения и неравенства с двумя переменными	<p>Решение текстовых задач</p> <p>Задачи на все арифметические действия</p> <p>Решение текстовых задач арифметическим способом.</p> <p>Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.</p> <p>Задачи на движение, работу и покупки</p> <p>Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.</p> <p>Задачи на части, доли, проценты</p> <p>Решение задач на нахождение части числа и числа по его части.</p> <p>Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.</p> <p>Логические задачи</p> <p>Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.</p> <p>Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).</p>
Арифметическая и геометрическая прогрессии	<p>Последовательности и прогрессии</p> <p>Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.</p> <p>Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сходящаяся геометрическая прогрессия.</p> <p>История математики</p> <p>Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.</p>
Элементы комбинаторики и теории вероятностей	<p>Теория вероятностей</p> <p>Элементы комбинаторики</p> <p>Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.</p> <p>Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача.</p> <p>Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.</p> <p>Случайные величины</p> <p>Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания.</p> <p>Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей.</p> <p>Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.</p> <p>История математики</p> <p>Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.</p>

--	--

Тематическое планирование

по алгебре

Классы **7**

Учитель Петрова Елена Павловна

Количество часов по учебному плану

Всего 102 часа; в неделю 3 часов.

Плановых контрольных работ 10.

Планирование составлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Учебник Алгебра, 7 класс, 2018 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова

Табличное представление тематического планирования

№	Наименование разделов	Тема урока	Кол-во часов	Единицы содержания
1.	Выражения, тождества, уравнения (23 ч)	Повторение	1	Задачи на все арифметические действия. Решение текстовых задач арифметическим способом. 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.
2.		Повторение	1	
3.		Повторение	1	
4.		Числовые выражения	1	Числовые выражения. Значение выражения.
5.		Числовые выражения	1	
6.		Выражения с переменными	1	Буквенные выражения. Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Целые выражения
7.		Выражения с переменными	1	
8.		Сравнение значений выражений	1	Значение выражения.
9.		Сравнение значений выражений	1	
10.		Свойства действий над числами	1	Равенства. Числовое равенство. Свойства числовых равенств.
11.		Свойства действий над числами	1	

12.	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1	Тождественные преобразования. Равенство с переменной. Логические задачи Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц.
13.	Тождества. Тождественные преобразования выражений.	1	
14.	Контрольная работа №1	1	
15.	Уравнение и его корни	1	Уравнения Числовое равенство. Равенство с переменной. Уравнения Понятие уравнения и корня уравнения. Представление о равносильности уравнений. Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).
16.	Линейное уравнение с одной переменной	1	Линейное уравнение и его корни Решение линейных уравнений. Линейное уравнение с параметром. Количество
17.	Линейное уравнение с одной переменной	1	корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.
18.	Решение задач с помощью уравнений	1	Решение текстовых задач. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
19.	Решение задач с помощью уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).
20.	Среднее арифметическое, размах и мода	1	Статистика и теория вероятностей Статистика
21.	Среднее арифметическое, размах и мода	1	Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания
22.	Медиана как статистическая характеристика	1	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.

23.		Контрольная работа №2	1		
24.	Функции (12 ч)	Что такое функция	1	Функции. Понятие функции.	
25.		Вычисление значений функции по формуле	1	Способы задания функций: аналитический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке.	
26.		Графики функций	1	Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный.	
27.		Графики функций	1		
28.		Прямая пропорциональность и ее график	1	Функции. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач.	
29.		Прямая пропорциональность и ее график	1		
30.		Линейная функция и ее график	1	Линейная функция. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой. Графики функций $y = x $. История математики. Р. Декарт. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.	
31.		Линейная функция и ее график	1		
32.		Линейная функция и ее график	1		
33.		Линейная функция и ее график	1		
34.		Линейная функция и ее график	1		
35.			Контрольная работа №3		1
36.		Степень с натуральным показателем (12 ч)	Определение степени с натуральным показателем	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия. Задачи на движение, работу и покупки
37.			Определение степени с натуральным показателем	1	
38.	Умножение и деление степеней		1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	
39.	Умножение и деление степеней		1		

40.		Возведение в степень произведения и степени	1	Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.	
41.		Возведение в степень произведения и степени	1		
42.		Одночлен и его стандартный вид	1		
43.		Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		
44.		Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень	1		
45.		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1		
46.		Функции $y = x^2$ и $y = x^3$ и их графики	1		
47.		Контрольная работа №4	1		
48.	Многочлены (17 ч)	Многочлен и его стандартный вид	1	Многочлен.	
49.		Многочлен и его стандартный вид	1		
50.		Сложение и вычитание многочленов	1	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание).	
51.		Сложение и вычитание многочленов	1		
52.		Умножение одночлена на многочлен	1	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).	
53.		Умножение одночлена на многочлен	1		
54.		Умножение одночлена на многочлен	1		
55.			Вынесение общего множителя за скобки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.

56.		Вынесение общего множителя за скобки	1	
57.		Вынесение общего множителя за скобки	1	
58.		Контрольная работа №5	1	
59.		Умножение многочлена на многочлен	1	Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение).
60.		Умножение многочлена на многочлен	1	
61.		Умножение многочлена на многочлен	1	
62.		Разложение многочлена на множители способом группировки	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка.
63.		Разложение многочлена на множители способом группировки	1	
64.		Контрольная работа №6	1	
65.	Формулы сокращенного умножения (18 ч)	Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и разности. Тожественные преобразования.
66.		Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	
67.		Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений	1	
68.		Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Тожественные преобразования.
69.	Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и	1		

	квadrата разности		
70.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	Формулы сокращенного умножения: разность квадратов. Тождественные преобразования.
71.	Умножение разности двух выражений на их сумму	1	
72.	Разложение разности квадратов на множители	1	Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, группировка, применение формул сокращенного умножения. Тождественные преобразования.
73.	Разложение разности квадратов на множители	1	
74.	Контрольная работа №7	1	
75.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	Формулы сокращенного умножения: сумма и разность кубов. Тождественные преобразования. Разложение многочлена на множители.
76.	Разложение на множители суммы и разности кубов	1	
77.	Преобразование целого выражения в многочлен	1	Формулы сокращенного умножения Тождественные преобразования. Целые выражения.
78.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	1	Формулы сокращенного умножения Тождественные преобразования. Целые выражения. Разложение многочлена на множители.
79.	Применение различных способов для разложения многочлена на множители	1	
80.	Применение преобразований целых выражений	1	
81.	Применение преобразований целых выражений	1	

82.		Контрольная работа №8	1		
83.	Системы линейных уравнений (12 ч)	Линейное уравнение с двумя переменными	1	Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными.	
84.		График линейного уравнения с двумя переменными	1		
85.		График линейного уравнения с двумя переменными	1		
86.		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод. Системы линейных уравнений с параметром.	
87.		Способ подстановки	1	Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: графический метод, метод сложения, метод подстановки. Системы линейных уравнений с параметром.	
88.		Способ подстановки	1		
89.		Способ сложения	1		
90.		Способ сложения	1		
91.			Решение задач с помощью систем уравнений	1	Решение текстовых задач. Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
92.			Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
93.		Решение задач с помощью систем уравнений	1	Задачи на движение, работу и покупки 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.	
94.		Контрольная работа №9	1		
95.	Обобщающее итоговое повторение (8 ч)	Линейное уравнение с одной переменной	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. 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).	
96.		Системы линейных уравнений с двумя переменными	1		
97.		Линейная функция и ее график	1		

98.		Степень с натуральным показателем. Одночлены	1	
99.		Многочлены и действия над ними	1	
100.		Формулы сокращенного умножения. Разложение многочлена на множители	1	
101.		Итоговая контрольная работа № 10	1	
102.		Анализ итоговой контрольной работы	1	

Тематическое планирование

по алгебре

Классы **8**

Учитель Петрова Елена Павловна

Количество часов по учебному плану

Всего 102 часов; в неделю 3 часов.

Плановых контрольных работ 10.

Планирование составлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Учебник Алгебра, 8 класс, 2014 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова

Табличное представление тематического планирования

№	Наименование разделов	Тема урока	Кол-во часов	Единицы содержания
1	Рациональные дроби (23 ч)	Повторение основных понятий алгебры 7 класса	1	
2		Целые и дробные выражения. Рациональные выражения	1	Дробно-рациональные выражения. Алгебраическая дробь. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях.
3		Рациональные дроби	1	
4		Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	Сокращение алгебраических дробей. Тождественные преобразования
5		Основное свойство дроби. Сокращение дробей	1	
6		Приведение дроби к новому знаменателю	1	
7		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание.
8		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	1	
9		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
10		Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	1	
11		Сложение и вычитание дробей с	1	

		разными знаменателями		
12		Контрольная работа №1 «Рациональные дроби и их свойства. Сумма и разность дробей»	1	
13		Умножение дробей.	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение.
14		Возведение дроби в степень.	1	Действия с алгебраическими дробями возведение в степень.
15		Упражнения на умножение дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, возведение в степень.
16		Деление дробей	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.
17		Упражнения на деление дробей	1	Действия с алгебраическими дробями: деление.
18		Преобразование рациональных выражений	1	Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень. Преобразование выражений, содержащих знак модуля.
19		Преобразование рациональных выражений	1	
20		Преобразование рациональных выражений	1	
21		Функция $y = k/x$ и её график	1	Представление об асимптотах. Обратная пропорциональность. Свойства функции $y = \frac{k}{x}$. Гипербола. Графики функций. Графики функций $y = a + \frac{k}{x+b}$. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx+b)+c$.
22		Функция $y = k/x$ и её график	1	
23		Контрольная работа №2 «Произведение и частное дробей»	1	
24	Квадратные корни (18 ч)	Рациональные числа	1	Числа. Рациональные числа. Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Представление рационального числа десятичной дробью.
25		Иррациональные числа.	1	Иррациональные числа. Понятие иррационального числа. Распознавание

	Действительные числа		иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа $\sqrt{2}$. Применение в геометрии. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел.
26	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	1	Квадратные корни Арифметический квадратный корень.
27	Вычисление значения арифметического квадратного корня	1	Иррациональные числа. Квадратные корни
28	Уравнение $x^2 = a$	1	Рациональные числа. Потребность в иррациональных числах. Школа Пифагора.
29	Нахождение приближённого значения квадратного корня	1	Квадратные корни Арифметический квадратный корень.
30	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	1	Сравнение иррациональных чисел.
31	Квадратный корень из произведения и дроби	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
32	Упражнения на вычисление квадратного корня из произведения и дроби	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
33	Квадратный корень из степени	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
34	Упражнения на применение квадратного корня из степени	1	История математики. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление.
35	Контрольная работа №3 «Арифметический квадратный корень, его свойства»	1	
36	Вынесение множителя из-под знака корня.	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.
37	Внесение множителя под знак корня	1	
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.
39	Преобразование выражений,	1	

		содержащих квадратные корни			
40		Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби	1	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни. Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми.	
41		Контрольная работа №4 «Применение свойств арифметического квадратного корня»	1		
42	Квадратные уравнения (22 ч).	Определение квадратного уравнения. Неполные квадратные уравнения.	1	Квадратное уравнение и его корни Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения.	
43		Решение неполных квадратных уравнений	1	Неполные квадратные уравнения.	
44		Формула корней квадратного уравнения	1	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта.	
45		Формула корней квадратного уравнения	1		
46		Решение квадратного уравнения по формуле	1	Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители. Задачи на все арифметические действия	
47		Решение квадратного уравнения по формуле	1		
48		Решение квадратного уравнения по формуле	1		Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
49		Примеры решения задач с помощью квадратных уравнений	1	Решение текстовых задач. Основные методы решения текстовых задач: алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы). Задачи на движение, работу и покупки. Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.	
50		Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
51		Решение задач с помощью квадратных уравнений	1		
52			Теорема Виета	1	Теорема Виета. История математики П. Ферма, Ф. Виет.
53			Применение теоремы Виета к решению квадратных уравнений с параметрами	1	Теорема, обратная теореме Виета. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием

				теоремы Виета. Квадратные уравнения с параметром.	
54		Контрольная работа №5 «Квадратное уравнение и его корни»	1		
55		Дробные рациональные уравнения	1	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Дробно-рациональные уравнения	
56		Примеры решения дробных рациональных уравнений	1	Решение простейших дробно-линейных уравнений. Решение дробно-рациональных уравнений.	
57		Решение дробных рациональных уравнений	1	Решение дробно-рациональных уравнений.	
58		Нахождение корней дробных рациональных уравнений	1	Решение дробно-рациональных уравнений. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.	
59		Примеры решения задач с помощью дробных рациональных уравнений	1	Решение текстовых задач. 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.	
60		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1	Логические задачи Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц. Простейшие иррациональные уравнения вида	
61		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1	$\sqrt{f(x)} = a$, $\sqrt{f(x)} = \sqrt{g(x)}$. Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида	
62		Решение задач с помощью дробных рациональных уравнений	1	$y = af(kx + b) + c$. Графики функций $y = \sqrt{x}$.	
63		Контрольная работа №6 «Дробные рациональные уравнения»	1		
64		Неравенства (19 ч).	Числовые неравенства	1	Неравенства
65			Числовые неравенства	1	Числовые неравенства.
66			Свойства числовых неравенств	1	Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств
67	Свойства числовых неравенств		1	при заданных значениях переменных.	

68	Сложение и умножение числовых неравенств	1	
69	Оценивание числовых неравенств	1	
70	Погрешность и точность приближения. Абсолютная погрешность.	1	
71	Относительная погрешность	1	
72	Контрольная работа №7 «Числовые неравенства и их свойства»	1	
73	Пересечение и объединение множеств	1	Множество, характеристическое свойство множества, элемент множества, пустое, конечное, бесконечное множество. Операции над множествами Пересечение и объединение множеств.
74	Числовые промежутки	1	Множество, характеристическое свойство множества. Пересечение и объединение множеств.
75	Решение неравенств с одной переменной.	1	Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Область определения неравенства (область допустимых значений переменной). Решение линейных неравенств.
76	Решение неравенств с одной переменной.	1	
77	Решение неравенств с одной переменной.	1	
78	Решение неравенств с одной переменной.	1	
79	Примеры решения систем неравенств с одной переменной	1	Системы неравенств Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
80	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
81	Решение систем неравенств с одной переменной	1	
82	Контрольная работа №8 «Неравенства с одной переменной и их системы»	1	

83	Степени с целым показателем. Элементы статистики (13 ч).	Определение степени с целым отрицательным показателем	1	Степень с целым показателем.	
84		Вычисление значения степени с отрицательным показателем	1	Степень с целым показателем.	
85		Свойства степени с целым показателем	1	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.	
86		Свойства степени с целым показателем	1		
87		Свойства степени с целым показателем	1		
88		Стандартный вид числа	1	Преобразование выражений, содержащих степень с целым показателем.	
89		Стандартный вид числа	1		
90		Контрольная работа №9 «Степень с целым показателем и её свойства»	1		
91		Сбор и группировка статистических данных	Сбор и группировка статистических данных	1	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.
92			Сбор и группировка статистических данных	1	
93			Наглядное представление статистической информации	1	
94			Наглядное представление статистической информации	1	
95			Наглядное представление статистической информации	1	
96	Повторение (7 ч).	Повторение. Преобразование рациональных выражений	1		
97		Повторение. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни	1		
98		Повторение. Решение систем неравенств с одной переменной	1		

99		Повторение. Решение квадратного уравнения по формуле	1	
100		Повторение. Решение задач с помощью дробно-рациональных уравнений.	1	
101		Итоговая контрольная работа №10	1	
102		Анализ контрольной работы	1	

Тематическое планирование

по алгебре

Классы **9**

Учитель Петрова Елена Павловна

Количество часов по учебному плану

Всего 102 часов; в неделю 3 часов.

Плановых контрольных работ 9.

Планирование составлено на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования

Учебник Алгебра, 9 класс, 2014 год, издательство «Просвещение», Ю.Н.Макарычев, Н.Г.Миндюк, К.И.Нешков, С.Б.Суворова

Табличное представление тематического планирования

№	Наименование разделов	Тема урока	Кол-во часов	Единицы содержания
1.	Квадратичная функция (22 ч)	Повторение основных понятий алгебры 8 класса	1	
2.		Функция. Область определения и область значения функции	1	Функции. Понятие функции. Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Свойства функций: область определения, множество значений
3.		Свойства функций	1	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.
4.		Свойства функций. Решение задач	1	
5.		Свойства функций. Построение графиков функций	1	График функции.
6.		Квадратный трёхчлен и его корни	1	Квадратный трёхчлен.
7.		Квадратный трёхчлен и его корни. Нахождение корней квадратного трёхчлена	1	Квадратный трёхчлен

8.	Разложение квадратного трёхчлена на множители	1	Разложение квадратного трёхчлена на множители.
9.	Разложение квадратного трёхчлена на множители. Сокращение дробей	1	Разложение квадратного трёхчлена на множители.
10.	Контрольная работа №1 «Функции и их свойства»	1	
11.	Функция $y=ax^2$, ее свойства и график	1	Квадратичная функция Свойства и график квадратичной функции (парабола).
12.	Функция $y=ax^2$, ее свойства и график. Построение графиков	1	Построение графика квадратичной функции по точкам.
13.	Графики функций $y=ax^2+n$	1	Построение графика квадратичной функции по точкам.
14.	Графики функций $y=a(x-m)^2$	1	Построение графика квадратичной функции по точкам.
15.	Графики функций $y=ax^2+n$ и $y=a(x-m)^2$	1	Построение графика квадратичной функции по точкам.
16.	Построение графика квадратичной функции	1	Построение графика квадратичной функции по точкам. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.
17.	Построение графика квадратичной функции с помощью шаблона	1	Построение графика квадратичной функции. Нахождение нулей квадратичной функции, множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности.
18.	Построение графика квадратичной функции	1	Построение графика квадратичной функции. Графики функций. Преобразование графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций вида $y = af(kx + b) + c$.
19.	Функция $y=x^n$	1	Функции. График функции. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, четность/нечетность, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по ее графику.
20.	Определение корня n-ой степени	1	Уравнения вида $x^n = a$. История математики

				История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений степеней, больших четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.
21.		Корень n-ой степени	1	График функций $y = \sqrt[n]{x}$. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма. Примеры различных систем координат.
22.		Контрольная работа №2 «Квадратичная функция и ее график»	1	
23.	Уравнения и неравенства с одной переменной (14 ч)	Целое уравнение и его корни	1	Уравнения в целых числах. Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений. Решение текстовых задач
24.		Целое уравнение и его корни	1	
25.		Уравнения, приводимые к квадратным	1	Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
26.		Биквадратные уравнения	1	Биквадратные уравнения. 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.
27.		Обобщающий урок по теме «Целое уравнение и его корни»	1	Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи. Логические задачи Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц
28.		Дробные рациональные уравнения	1	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.
29.	Дробные рациональные уравнения. Нахождение корней	1	Непрерывность функции. Кусочно заданные функции. Логические задачи Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц	

30.		Контрольная работа №3 «Уравнения с одной переменной»	1	
31.		Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции. Запись решения квадратного неравенства. Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов. Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).
32.		Решение неравенств второй степени с одной переменной	1	
33.		Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение задач	1	
34.		Решение неравенств методом интервалов	1	Квадратное неравенство и его решения. Решение квадратных неравенств: метод интервалов.
35.		Решение неравенств методом интервалов. Нахождение области определения	1	Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов. Системы неравенств Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: квадратных. Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.
36.		Контрольная работа №4 «Неравенства с одной переменной»	1	
37.	Уравнения и неравенства с двумя переменными (17 ч)	Уравнение с двумя переменными и его график	1	
38.		Уравнение с двумя переменными и его график	1	
39.		Графический способ решения систем уравнений	1	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений: графический способ.

40.	Графический способ решения систем уравнений	1	
41.	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки	1	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений: способ подстановки.
42.	Решение систем уравнений второй степени	1	
43.	Решение систем уравнений второй степени способом сложения	1	Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений: способ сложения.
44.	Решение систем уравнений второй степени	1	
45.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	1	Решение текстовых задач Задачи на все арифметические действия Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.
46.	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени на движение	1	Задачи на движение, работу и покупки Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.
47.	Неравенства с двумя переменными	1	Задачи на части, доли, проценты Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли.
48.	Решение неравенств с двумя переменными	1	Применение пропорций при решении задач.
49.	Системы неравенств с двумя переменными	1	Логические задачи Решение логических задач. Решение логических задач с помощью графов, таблиц
50.	Решение систем неравенств с двумя переменными	1	Основные методы решения текстовых задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов.
51.	Графическое решение неравенства с двумя переменными	1	Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).

52.		Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными	1	
53.		Контрольная работа №5 «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	1	
54.	Арифметическая и геометрическая прогрессии (15ч)	Последовательности	1	Последовательности и прогрессии Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности.
55.		Определение арифметической прогрессии	1	Арифметическая прогрессия и ее свойства.
56.		Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	Формула общего члена арифметической прогрессии.
57.		Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии	1	
58.		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	1	Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической прогрессии.
59.		Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии. Решение задач	1	
60.		Решение задач по теме «Арифметическая прогрессия»	1	История математики Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи.
61.		Контрольная работа №6 «Арифметическая	1	

		прогрессия»		
62.		Определение геометрической прогрессии.	1	Геометрическая прогрессия
63.		Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	Формула общего члена геометрической прогрессий.
64.		Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии	1	
65.		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии	1	Формула общего члена и суммы n первых членов геометрической прогрессий.
66.		Формула суммы n первых членов геометрической прогрессии. Решение задач	1	Сходящаяся геометрическая прогрессия.
67.		Решение задач по теме «Геометрическая прогрессия»	1	История математики Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.
68.		Контрольная работа №7 «Геометрическая прогрессия»	1	
69.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей (13 ч)	Примеры комбинаторных задач	1	История математики Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.
70.		Примеры комбинаторных задач	1	Элементы комбинаторики Правило умножения , факториал числа.
71.		Перестановки	1	Правило умножения, перестановки, факториал числа.
72.		Перестановки. Решение задач	1	
73.		Перестановки	1	

74.		Размещения	1	
75.		Размещения. Решение задач	1	
76.		Сочетания	1	Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний. Треугольник Паскаля.
77.		Сочетания. Решение задач	1	Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий.
78.		Относительная частота случайного события	1	Теория вероятностей. Случайные величины Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин.
79.		Относительная частота случайного события. Решение задач	1	Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.
80.		Вероятность равновозможных событий	1	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.
81.		Контрольная работа №8 «Вероятность равновозможных событий»	1	
82.	Повторение (21 ч)	Функции и их свойства	1	
83.		Функции и их свойства	1	
84.		Квадратный трёхчлен	1	
85.		Квадратичная функция и её график	1	
86.		Квадратичная функция и её график	1	
87.		Степенная функция. Корень n -ой степени	1	
88.		Степенная функция. Корень n -ой степени	1	
89.		Уравнения и неравенства с одной переменной	1	

90.	Уравнения и неравенства с одной переменной	1
91.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
92.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	1
93.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
94.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	1
95.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1
96.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	1
97.	Подготовка к итоговой контрольной работе. Решение задач	1
98.	Подготовка к итоговой контрольной работе	1
99.	Итоговая контрольная работа	1
100	Итоговая контрольная работа	1
101	Анализ контрольной работы	1
102	Итоговый урок	1

Контрольно-измерительные материалы:

1. В.И. Жохов, Л.Б. Крайнева «Уроки Алгебры в 7 классе: пособие для учителей общеобразовательных организаций». – М.: «Просвещение», 2014 – 160 ст.
2. В.И. Жохов, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк «Алгебра. Дидактические материалы. 8 класс». – М.: «Просвещение», 2012 – 160 ст.
3. Л.Б. Крайнева, Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк «Алгебра. Дидактические материалы. 9 класс: пособие для учителей общеобразовательных организаций». – М.: «Просвещение», 2014 – 96 ст.