

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа составлена на основе:

- Федерального стандарта основного общего образования;
- Примерной основной образовательной программы основного общего образования;
- Основной образовательной программы основного общего образования ЧОУ «Школа Пионер».

Программа реализуется с помощью УМК «Алгебра». 7 – 9 классы. Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и др. / под ред. Теляковского С.А.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Планируемые результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования (ООП ООО) представляют собой систему ведущих целевых установок и ожидаемых результатов освоения всех компонентов, составляющих содержательную основу образовательной программы. Они обеспечивают связь между требованиями ФГОС ООО, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения ООП ООО, выступая содержательной и критериальной основой для разработки программ учебных предметов, курсов, учебно-методической литературы, программ воспитания и социализации, с одной стороны, и системы оценки результатов – с другой.

В соответствии с требованиями ФГОС ООО система планируемых результатов – личностных, метапредметных и предметных – устанавливает и описывает классы учебно-познавательных и учебно-практических задач, которые осваивают учащиеся в ходе обучения, особо выделяя среди них те, которые выносятся на итоговую оценку, в том числе государственную итоговую аттестацию выпускников. Успешное выполнение этих задач требует от учащихся овладения системой учебных действий (универсальных и специфических для каждого учебного предмета: регулятивных, коммуникативных, познавательных) с учебным материалом и, прежде всего, с опорным учебным материалом, служащим основой для последующего обучения.

Личностные результаты:

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:

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

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

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

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

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.

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.

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.

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.

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

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

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);
- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
- делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

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

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;

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

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.

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.

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

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.

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

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

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

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

- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

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

Элементы теории множеств и математической логики

- Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- задавать множества перечислением их элементов;
- находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
- оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
- приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

Числа

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Тождественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство, неравенство, решение неравенства;
- проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
- решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным;

- решать системы несложных линейных уравнений, неравенств;
- проверять, является ли данное число решением уравнения (неравенства);
- решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;
- изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Функции

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Текстовые задачи

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

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

- Изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни.

Геометрические преобразования

- Строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- распознавать движение объектов в окружающем мире;
- распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

Векторы и координаты на плоскости

- Оперировать на базовом уровне понятиями вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближенно координаты точки по ее изображению на координатной плоскости.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

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

Элементы теории множеств и математической логики

- *Оперировать понятиями: определение, теорема, аксиома, множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств;*
- *изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;*
- *определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;*
- *задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;*
- *оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (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 приемов рациональных вычислений;*
- *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
- *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
- *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
- *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
- *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*

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

Тожественные преобразования

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Уравнения и неравенства

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, к ним сводящиеся, системы линейных уравнений, неравенств при решении задач других учебных предметов;

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

Функции

- оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;
- строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: $y = a + \frac{k}{x+b}$, $y = \sqrt{x}$, $y = \sqrt[3]{x}$, $y = |x|$;
- на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции $y=f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
- исследовать функцию по ее графику;
- находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
- оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
- решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- иллюстрировать с помощью графика реальную зависимость или процесс по их характеристикам;
- использовать свойства и график квадратичной функции при решении задач из других учебных предметов.
- Текстовые задачи
- Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;
- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);
- моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;
- выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;
- уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;
- анализировать затруднения при решении задач;
- выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;
- интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
- анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние)

при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;

- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразные задачи «на части»,
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) 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 таблицы;
- решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
- решать несложные задачи по математической статистике;
- овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Статистика и теория вероятностей

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические фигуры

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Отношения

- Оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- применять теорему Фалеса и теорему о пропорциональных отрезках при решении задач;
- характеризовать взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.
- В повседневной жизни и при изучении других предметов:
- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Оперировать представлениями о длине, площади, объеме как величинами. Применять теорему Пифагора, формулы площади, объема при решении многошаговых задач, в которых не все данные представлены явно, а требуют вычислений, оперировать более широким количеством формул длины, площади, объема, вычислять характеристики комбинаций фигур (окружностей и многоугольников) вычислять расстояния между фигурами, применять тригонометрические формулы для вычислений в более сложных случаях, проводить вычисления на основе равенности и равносоставленности;
- проводить простые вычисления на объемных телах;
- формулировать задачи на вычисление длин, площадей и объемов и решать их.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Геометрические построения

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Преобразования

- Оперировать понятием движения и преобразования подобия, владеть приемами построения фигур с использованием движений и преобразований подобия, применять полученные знания и опыт построений в смежных предметах и в реальных ситуациях окружающего мира;

- *строить фигуру, подобную данной, пользоваться свойствами подобия для обоснования свойств фигур;*
- *применять свойства движений для проведения простейших обоснований свойств фигур.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

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

Методы математики

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

Выпускник получит возможность научиться в 7-9 классах для успешного продолжения образования на углубленном уровне

Элементы теории множеств и математической логики

- *Свободно оперировать понятиями: множество, характеристики множества, элемент множества, пустое, конечное и бесконечное множество, подмножество, принадлежность, включение, равенство множеств, способы задания множества;*
- *задавать множества разными способами;*
- *проверять выполнение характеристического свойства множества;*
- *свободно оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, сложные и простые высказывания, отрицание высказываний; истинность и ложность утверждения и его отрицания, операции над высказываниями: и, или, не; условные высказывания (импликация);*
- *строить высказывания с использованием законов алгебры высказываний.*

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- *строить рассуждения на основе использования правил логики;*
- *использовать множества, операции с множествами, их графическое представление для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.*

Числа

- *Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число,*

корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционными системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК чисел разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять результаты сравнения результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
- записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов.

Тождественные преобразования

- свободно оперировать понятиями степени с целым и дробным показателем;
- выполнять доказательство свойств степени с целыми и дробными показателями;
- оперировать понятиями «одночлен», «многочлен», «многочлен с одной переменной», «многочлен с несколькими переменными», коэффициенты многочлена, «стандартная запись многочлена», степень одночлена и многочлена;
- свободно владеть приемами преобразования целых и дробно-рациональных выражений;
- выполнять разложение многочленов на множители разными способами, с использованием комбинаций различных приемов;
- использовать теорему Виета и теорему, обратную теореме Виета, для поиска корней квадратного трехчлена и для решения задач, в том числе задач с параметрами на основе квадратного трехчлена;
- выполнять деление многочлена на многочлен с остатком;
- доказывать свойства квадратных корней и корней степени n ;
- выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни, корни степени n ;
- свободно оперировать понятиями «тождество», «тождество на множестве», «тождественное преобразование»;

- выполнять различные преобразования выражений, содержащих модули. $(\sqrt{x^k})^2 = x^k$

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять преобразования и действия с буквенными выражениями, числовые коэффициенты которых записаны в стандартном виде;
- выполнять преобразования рациональных выражений при решении задач других учебных предметов;
- выполнять проверку правдоподобия физических и химических формул на основе сравнения размерностей и валентностей.

Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3 и 4 степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- знать теорему Виета для уравнений степени выше второй;
- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть разными методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты.

Функции

- Свободно оперировать понятиями: зависимость, функциональная зависимость, зависимая и независимая переменные, функция, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значения функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, наибольшее и наименьшее значения, четность/нечетность функции, периодичность функции, график функции, вертикальная, горизонтальная, наклонная асимптоты; график зависимости, не являющейся функцией,
- строить графики функций: линейной, квадратичной, дробно-линейной, степенной при разных значениях показателя степени, $y = |x|$;
- использовать преобразования графика функции $y = f(x)$ для построения графиков функций $y = af(kx + b) + c$;
- анализировать свойства функций и вид графика в зависимости от параметров;
- свободно оперировать понятиями: последовательность, ограниченная последовательность, монотонно возрастающая (убывающая) последовательность, предел последовательности, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия, характеристическое свойство арифметической (геометрической) прогрессии;
- использовать метод математической индукции для вывода формул, доказательства равенств и неравенств, решения задач на делимость;
- исследовать последовательности, заданные рекуррентно;
- решать комбинированные задачи на арифметическую и геометрическую прогрессии.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- конструировать и исследовать функции, соответствующие реальным процессам и явлениям, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой исследуемого процесса или явления;
- использовать графики зависимостей для исследования реальных процессов и явлений;

- конструировать и исследовать функции при решении задач других учебных предметов, интерпретировать полученные результаты в соответствии со спецификой учебного предмета.

Статистика и теория вероятностей

- Свободно оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения выборки, размах выборки, дисперсия и стандартное отклонение, случайная изменчивость;
- выбирать наиболее удобный способ представления информации, адекватный ее свойствам и целям анализа;
- вычислять числовые характеристики выборки;
- свободно оперировать понятиями: факториал числа, перестановки, сочетания и размещения, треугольник Паскаля;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- свободно оперировать понятиями: случайный опыт, случайный выбор, испытание, элементарное случайное событие (исход), классическое определение вероятности случайного события, операции над случайными событиями, основные комбинаторные формулы;
- знать примеры случайных величин, и вычислять их статистические характеристики;
- использовать формулы комбинаторики при решении комбинаторных задач;
- решать задачи на вычисление вероятности в том числе с использованием формул.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- представлять информацию о реальных процессах и явлениях способом, адекватным ее свойствам и цели исследования;
- анализировать и сравнивать статистические характеристики выборок, полученных в процессе решения прикладной задачи, изучения реального явления, решения задачи из других учебных предметов;
- оценивать вероятность реальных событий и явлений в различных ситуациях.

Текстовые задачи

- Решать простые и сложные задачи, а также задачи повышенной трудности и выделять их математическую основу;
- распознавать разные виды и типы задач;
- использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач и задач повышенной сложности для построения поисковой схемы и решения задач, выбирать оптимальную для рассматриваемой в задаче ситуации модель текста задачи;
- различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения сложных задач разные модели текста задачи;
- знать и применять три способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию, комбинированный);
- 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;
- изменять условие задач (количественные или качественные данные), исследовать измененное преобразованное;

- 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, конструировать новые ситуации на основе изменения условий задачи при движении по реке;
- исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;
- решать разнообразнейшие задачи «на части»;
- решать и обосновывать свое решение задач (выделять математическую основу) нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;
- 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, использовать их в новых ситуациях по отношению к изученным в процессе обучения;
- 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:

- конструировать новые для данной задачи задачные ситуации с учетом реальных 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;
- конструировать задачные ситуации, приближенные к реальной действительности.
- Геометрические фигуры

Свободно оперировать геометрическими понятиями при решении задач и проведении математических рассуждений;

- самостоятельно формулировать определения геометрических фигур, выдвигать гипотезы о новых свойствах и признаках геометрических фигур и обосновывать или опровергать их, обобщать или конкретизировать результаты на новые классы фигур, проводить в несложных случаях классификацию фигур по различным основаниям;
- исследовать чертежи, включая комбинации фигур, извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную на чертежах;
- решать задачи геометрического содержания, в том числе в ситуациях, когда алгоритм решения не следует явно из условия, выполнять необходимые для решения задачи дополнительные построения, исследовать возможность применения теорем и формул для решения задач;
- формулировать и доказывать геометрические утверждения.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять с использованием свойств геометрических фигур математические модели для решения задач практического характера и задач из смежных дисциплин, исследовать полученные модели и интерпретировать результат.

Отношения

- Владеть понятием отношения как метапредметным;

- свободно оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция, подобие фигур, подобные фигуры, подобные треугольники;
- использовать свойства подобия и равенства фигур при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать отношения для построения и исследования математических моделей объектов реальной жизни.

Измерения и вычисления

- Свободно оперировать понятиями длина, площадь, объем, величина угла как величинами, использовать равновеликость и равноставленность при решении задач на вычисление, самостоятельно получать и использовать формулы для вычислений площадей и объемов фигур, свободно оперировать широким набором формул на вычисление при решении сложных задач, в том числе и задач на вычисление в комбинациях окружности и треугольника, окружности и четырехугольника, а также с применением тригонометрии;
- самостоятельно формулировать гипотезы и проверять их достоверность.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- свободно оперировать формулами при решении задач в других учебных предметах и при проведении необходимых вычислений в реальной жизни.

Геометрические построения

- Оперировать понятием набора элементов, определяющих геометрическую фигуру,
- владеть набором методов построений циркулем и линейкой;
- проводить анализ и реализовывать этапы решения задач на построение.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять построения на местности;
- оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

Преобразования

- Оперировать движениями и преобразованиями как метапредметными понятиями;
- оперировать понятием движения и преобразования подобия для обоснований, свободно владеть приемами построения фигур с помощью движений и преобразования подобия, а также комбинациями движений, движений и преобразований;
- использовать свойства движений и преобразований для проведения обоснования и доказательства утверждений в геометрии и других учебных предметах;
- пользоваться свойствами движений и преобразований при решении задач.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

Векторы и координаты на плоскости

- Свободно оперировать понятиями вектор, сумма, разность векторов, произведение вектора на число, скалярное произведение векторов, координаты на плоскости, координаты вектора;
- владеть векторным и координатным методом на плоскости для решения задач на вычисление и доказательства;
- выполнять с помощью векторов и координат доказательства известных ему геометрических фактов (свойства средних линий, теорем о замечательных точках и т.п.) и получать новые свойства известных фигур;
- использовать уравнения фигур для решения задач и самостоятельно составлять уравнения отдельных плоских фигур.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

История математики

- Понимать математику как строго организованную систему научных знаний, в частности владеть представлениями об аксиоматическом построении геометрии и первичными представлениями о неевклидовых геометриях;
- рассматривать математику в контексте истории развития цивилизации и истории развития науки, понимать роль математики в развитии России.

Методы математики

- Владеть знаниями о различных методах обоснования и опровержения математических утверждений и самостоятельно применять их;
- владеть навыками анализа условия задачи и определения подходящих для решения задач изученных методов или их комбинаций;
- характеризовать произведения искусства с учетом математических закономерностей в природе, использовать математические закономерности в самостоятельном творчестве.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В 7 – 9 КЛАССАХ

АРИФМЕТИКА

Рациональные числа. Расширение множества натуральных чисел до множества целых. Множества целых чисел до множества рациональных. Рациональное число как отношение m/n , где m — целое число, n — натуральное. Степень с целым показателем. Действительные числа. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени. Запись корней с помощью степени с дробным показателем. Понятие об иррациональном числе. Иррациональность числа и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Десятичные приближения иррациональных чисел. Множество действительных чисел; представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки.

Измерения, приближения, оценки. Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя — степени десяти в записи числа. Приближённое значение величины, точность приближения. Прикидка и оценка результатов вычислений.

АЛГЕБРА

Алгебраические выражения. Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Допустимые значения переменных. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений. Тождество. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены и многочлены. Степень многочлена. Сложение, вычитание, умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности. Формула разности квадратов. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочленов на множители. Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трёхчлен; разложение квадратного трёхчлена на множители. Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Сложение, вычитание, умножение, деление алгебраических дробей. Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Доказательство тождеств. Квадратные корни. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям.

Уравнения. Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Свойства числовых равенств. Равносильность уравнений. Линейное уравнение. Квадратное уравнение: формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Решение уравнений, сводящихся к линейным и квадратным. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней. Решение дробно-рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными, примеры решения уравнений в целых числах. Система уравнений с двумя переменными. Равносильность систем. Системы двух линейных уравнений с двумя переменными; решение подстановкой и сложением. Примеры решения систем нелинейных уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом. Декартовы координаты на

плоскости. Графическая интерпретация уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными; угловой коэффициент прямой; условие параллельности прямых. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными.

Неравенства. Числовые неравенства и их свойства. Неравенство с одной переменной. Равносильность неравенств. Линейные неравенства с одной переменной. Квадратные неравенства. Системы неравенств с одной переменной.

ФУНКЦИИ

Основные понятия. Зависимости между величинами. Понятие функции. Область определения и множество значений функции. Способы задания функции. График функции. Свойства функций, их отображение на графике. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Числовые функции. Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональные зависимости, их графики и свойства. Линейная функция, её график и свойства. Квадратичная функция, её график и свойства. Степенные функции с натуральными показателями 2 и 3, их графики и свойства. Числовые последовательности. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n -х членов. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА

Описательная статистика. Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Случайная изменчивость. Статистические характеристики набора данных: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах. Представление о выборочном исследовании.

Случайные события и вероятность. Понятие о случайном опыте и случайном событии. Частота случайного события. Статистический подход к понятию вероятности. Вероятности противоположных событий. Независимые события. Умножение вероятностей. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Классическое определение вероятности.

Комбинаторика. Решение комбинаторных задач перебором вариантов. Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА

Теоретико-множественные понятия. Множество, элемент множества. Задание множеств перечислением элементов, характеристическим свойством. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств, разность множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера — Венна.

Элементы логики. Понятие о равносильности, следовании, употребление логических связок если ..., то ..., в том и только в том случае, логические связки и, или.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№ п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Повторение	3	-
2	Выражения, тождества, уравнения	22	2
3	Функции	11	1
4	Степень с натуральным показателем	11	1
5	Многочлены	17	2
6	Формулы сокращённого умножения	19	2
7	Системы линейных уравнений.	14	1
8	Повторение курса 7 класса	5	1
	Итого	102	10

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№ п/п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1	Рациональные дроби	24	2
2	Квадратные корни	19	2
3	Квадратные уравнения	21	2
4	Неравенства	20	2
5	Степень с целым показателем. Элементы статистики	12	1
6	Повторение	6	1 к\р 13чт
	ИТОГО	102	11

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№ п\п	Тематические разделы	Кол-во часов	Контрольные и диагностические мероприятия
1.	Квадратичная функция	24	2
2.	Уравнения и неравенства с одной переменной	14	1
3.	Уравнения и неравенства с двумя переменными	17	1
4.	Арифметическая и геометрическая прогрессии	15	2
5.	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	14	1
6.	Повторение	18	1
	Итого	102	8

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 7 КЛАСС

№	Название разделов (тем)	Элементы содержания	Кол-во часов
	Повторение		3
1	Повторение. Делимость чисел. Действия с обыкновенными дробями	Повторение изученного материала. Вспоминают, какие действия производят с обыкновенными дробями.	1
2	Повторение. Действия с десятичными дробями. Положительные и отрицательные числа.	повторение правил сложения и вычитания положительных и отрицательных чисел. Обнаруживают и устраняют ошибки логического и арифметического характера.	1

3	Повторение. Пропорции. Решение уравнений.	решают задачи на проценты. Составляют пропорции. Планируют решение задач и уравнений.	1
	Выражения, тождества, уравнения		22
4	Числовые выражения	выполняют элементарные знаково-символические действия	1
5	Нахождение значения числового выражения	находят значения числовых выражений	1
6	Выражения с переменными.	применяют буквы для обозначения чисел	1
7	Допустимые значения переменных в выражениях. Формулы	применяют буквы для записи общих утверждений, составляют буквенные выражения по условиям, заданным словесно, рисунком или чертежом	1
8	Сравнение значений выражений.	используют знаки $>$, $<$, \geq , \leq , читают и составляют двойные неравенства	1
9	Свойства действий над числами.	преобразовывают алгебраические суммы и произведения	1
10	Тождества	преобразовывают алгебраические суммы и произведения	1
11	Тождественные преобразования выражений. Приведение подобных слагаемых	выполняют приведение подобных слагаемых	1
12	Тождественные преобразования выражений. Раскрытие скобок.	выполняют раскрытие скобок, упрощение произведений	1
13	Контрольная работа №1 по теме «Преобразование выражений».	выполняют контрольную работу	1
14	Анализ контрольной работы. Уравнение и его корни.	распознают линейные уравнения	1
15	Основные свойства уравнений	формулируют основные свойства уравнений	1
16	Линейное уравнение с одной переменной	решают уравнения вида $ax = b$ при различных значениях a и b	1
17	Решение линейных уравнений	решают линейные уравнения	1
18	Решение задач с помощью уравнений.	решают текстовые задачи алгебраическим способом с помощью уравнений	1
19	Решение задач на движение с помощью уравнений	решают текстовые задачи на движение с помощью уравнений, интерпретируют результаты	1
20	Решение задач на проценты с помощью уравнений	используют аппарат уравнений для решения текстовых задач	1
21	Среднее арифметическое.	используют среднее арифметическое для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1
22	Размах	используют простейшие статистические характеристики (размах) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1

23	Мода	используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1
24	Медиана как статистическая характеристика	используют простейшие статистические характеристики (среднее арифметическое, размах, мода, медиана) для анализа ряда данных в несложных ситуациях	1
25	Контрольная работа №2 по теме «Уравнения с одной переменной»	выполняют контрольную работу	1
	Функции		11
26	Анализ контрольной работы. Определение функции	формулируют определение функции	1
27	Вычисление значений функции по формуле (открытие новых знаний)	вычисляют значения функции, заданной формулой	1
28	Вычисление значений функции по формуле (закрепление)	вычисляют значения функции, заданной формулой, при решении задач	1
29	График функции.	составляют таблицы значений функций.	1
30	Построение графика функции	строят по точкам графики функций	1
31	Прямая пропорциональность.	по графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу.	1
32	График прямой пропорциональности	строят графики прямой пропорциональности	1
33	Линейная функция.	описывают свойства линейной функции	1
34	График линейной функции	строят графики линейной функции	1
35	Взаимное расположение графиков линейных функций	строят графики прямой пропорциональности и линейной функции, описывают свойства этих функций.	1
36	Контрольная работа №3 по теме «Функции».	выполняют контрольную работу	1
	Степень с натуральным показателем		11.
37	Анализ контрольной работы. Определение степени с натуральным показателем.	формулируют определение степени вида a^n , где a — произвольное число, n — натуральное число	1
38	Умножение степеней.	формулируют, записывают в символической форме свойства степени с натуральным показателем	1
39	Деление степеней	выполняют деление степеней	1
40	Возведение в степень произведения.	возводят произведение в степень	1

41	Возведение степени в степень	обосновывают свойства степени с натуральным показателем	1
42	Одночлен и его стандартный вид	формулируют определение одночлена и записывают его в стандартном виде	1
43	Умножение одночленов.	производят умножение одночлена на одночлен	1
44	Возведение одночлена в степень.	сравнивают и упорядочивают рациональные числа, выполняют вычисления с рациональными числами, вычисляют значения степеней с целым показателем	1
45	Функция $y=x^2$ и ее график.	формулируют определение квадратного корня из числа	1
46	График функции $y=x^3$	формулируют определение корня третьей степени; находят значения кубических корней	1
47	Контрольная работа №4 по теме «Степень с натуральным показателем»	выполняют контрольную работу	1
	Многочлены		17
48	Анализ контрольной работы. Многочлен и его стандартный вид.	формулируют определение многочлена и записывают его в стандартном виде	1
49	Сложение многочленов.	выполняют задачи на сложение многочленов	1
50	Вычитание многочленов.	выполняют вычитание многочленов	1
51	Умножение одночлена на многочлен.	решают задачи на умножение одночлена на многочлен	1
52	Использование умножения одночлена на многочлен при преобразовании выражений	выполняют действия с многочленами при преобразовании выражений	1
53	Использование умножения одночлена на многочлен при решении уравнений	выполняют действия с многочленами при решении уравнений	1
54	Вынесение общего множителя за скобки.	выясняют возможность разложения многочлена на множители	1
55	Использование вынесения общего множителя за скобки при разложении многочлена на множители	раскладывают многочлен на множители способом вынесения общего множителя за скобки	1
56	Использование вынесения общего множителя за скобки при решении уравнений	используют вынесение общего множителя за скобки при решении уравнений	1
57	Контрольная работа №5 по теме «Сумма и разность многочленов. Произведение одночлена и многочлена»	выполняют контрольную работу	1
58	Анализ контрольной работы. Умножение многочлена на многочлен	выполняют умножение многочлена на многочлен	1

	<i>(открытие новых знаний)</i>		
59	Умножение многочлена на многочлен <i>(закрепление)</i>	применяют действие умножения многочлена на многочлен при решении задач	1
60	Разложение многочлена на множители способом группировки.	выполняют разложение многочленов на множители, используя вынесение множителя за скобки и способ группировки.	1
61	Решение упражнений на тему «Разложение многочлена на множители способом группировки».	применяют действия с многочленами при решении разнообразных задач	1
62	Доказательство тождеств <i>(открытие новых знаний)</i>	распознают квадратный трехчлен, выясняют возможность разложения на множители	1
63	Доказательство тождеств <i>(закрепление)</i>	представляют квадратный трехчлен в виде произведения линейных множителей.	1
64	Контрольная работа №6 по теме «Многочлены»	выполняют контрольную работу	1
	Формулы сокращённого умножения		19
65	Анализ контрольной работы. Возведение в квадрат суммы и разности двух выражений.	доказывают справедливость формул сокращённого умножения	1
66	Возведение в куб суммы двух выражений.	знакомятся с формулой куб суммы и используют её при решении задач	1
67	Возведение в куб разности двух выражений.	знакомятся с формулой куб разности и используют её при решении задач	1
68	Разложение на множители с помощью формулы квадрата суммы	выполняют разложение многочлена на множители, используя формулы	1
69	Разложение на множители с помощью формулы квадрата разности.	выполняют разложение многочлена на множители, используя формулы сокращённого умножения	1
70	Умножение разности двух выражений на их сумму.	применяют формулы для преобразования выражений	1
71	Использование формулы произведения разности двух выражений на их сумму при преобразовании выражений	применяют формулы сокращённого умножения для разложения многочленов на множители.	1
72	Разложение разности квадратов на множители.	используют разложение разности квадратов на множители в выражениях	1
73	Использование формулы разности квадратов при нахождении значения выражения и при решении уравнений	используют различные преобразования выражений при решении уравнений	1

74	Разложение на множители суммы кубов.	используют формулы суммы кубов в доказательстве тождеств	1
75	Разложение на множители разности кубов.	используют разложение на множители в задачах на делимость	1
76	Контрольная работа №7 по теме: «Квадрат суммы и разности. Разность квадратов. Сумма и разность кубов»	выполняют контрольную работу	1
77	Анализ контрольной работы. Преобразование целого выражения в многочлен (<i>открытие новых знаний</i>)	применяют формулы для преобразования целых выражений в многочлены	1
78	Преобразование целого выражения в многочлен (<i>закрепление</i>)	преобразовывают целое выражение в многочлен используя формулы	1
79	Разложение многочлена на множители вынесением общего множителя за скобки	используют вынесение общего множителя за скобки при разложении на множители целого выражения	1
80	Разложение многочлена на множители с помощью формул сокращенного умножения	применяют формулы сокращённого умножения в преобразованиях выражений и вычислениях	1
81	Применение различных способов для разложения на множители	применяют различные формы самоконтроля при разложении на множители целого выражения	1
82	Решение упражнений на применение различных способов для разложения на множители	применяют различные формы самоконтроля при выполнении преобразований	1
83	Контрольная работа №8 по теме «Формулы сокращенного умножения»	выполняют контрольную работу	1
	Системы линейных уравнений		14
84	Анализ контрольной работы. Линейное уравнение с двумя переменными.	формулируют определение линейного уравнения с двумя переменными, определяют, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.	1
85	График линейного уравнения с двумя переменными.	составляют таблицы значений функций.	1
86	Построение графика линейного уравнения с двумя переменными	строят по точкам графики функций, по графику функции находят значение функции по известному значению аргумента и решают обратную задачу.	1
87	Системы линейных уравнений с двумя переменными (<i>открытие новых знаний</i>)	знакомятся с моделью системы линейных уравнений с двумя переменными	1

88	Системы линейных уравнений с двумя переменными (закрепление)	решают задачи, алгебраической моделью которых являются системы уравнений с двумя переменными	1
89	Способ подстановки (открытие новых знаний)	решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанным способом	1
90	Способ подстановки (закрепление)	решают задачи, алгебраической моделью которых являются системы уравнений с двумя переменными, способом подстановки	1
91	Решение систем уравнений способом подстановки.	действуют по самостоятельно выбранному алгоритму решения задач	1
92	Способ сложения (открытие новых знаний)	решают системы двух уравнений с двумя переменными, указанным способом	1
93	Способ сложения (закрепление)	решают задачи, алгебраической моделью которых являются системы уравнений с двумя переменными, способом сложения	1
94	Решение систем уравнений способом сложения	действуют по самостоятельно выбранному алгоритму решения задач	1
95	Решение задач с помощью систем уравнений.	решают текстовые задачи алгебраическим способом: переходят от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления системы уравнений; решают составленную систему уравнений; интерпретируют результат.	1
96	Решение задач на выполненную работу и движение с помощью систем уравнений	решают текстовые задачи с помощью систем линейных уравнений с двумя переменными	1
97	Контрольная работа №9 по теме «Системы линейных уравнений»	выполняют контрольную работу	1
	Повторение курса 7 класса		5
98	Повторение тем: «Выражения. Тождества. Уравнения. Функция. Решение систем»	исследуют ситуации, требующие сравнения чисел, их упорядочения.	1
99	Подготовка к итоговой контрольной работе	повторяют изученный материал, решают примеры и задачи, самостоятельно выбирают ход решения	1
100	Итоговая контрольная работа	выполняют итоговую контрольную работу	1
101	Анализ и коррекция ошибок контрольной работы.»	выполняют работу над ошибками. Пошагово контролируют правильность и полноту выполнения арифметического действия.	1
102	Обобщающий урок.	. Подведение итогов года	1

ИТОГО: 102 часов.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 8 КЛАСС

№	Название разделов (тем)	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	Рациональные дроби		24
1	Рациональные выражения	Формулируют понятие «рациональное выражение», различают целые и дробные выражения, находят значение дроби.	1
2	Решение рациональных выражений	Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений	1
3	Основное свойство дроби.	Формулируют основное свойство рациональной дроби и применяют его для преобразования дробей	1
4	Сокращение дробей.	Выводят алгоритм сокращения дроби, применяют его при выполнении задания	1
5	Обобщение и закрепление по теме: «Основное свойство дроби. Сокращение дробей»	Приводят дробь к определенному знаменателю, сформулировав при этом алгоритм этого действия, применяют его.	1
6	Сложение дробей с одинаковыми знаменателями	Выполняют сложение дробей с одинаковыми знаменателями, формулируют алгоритм действий и применяют его	1
7	Вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Выполняют вычитание дробей с одинаковыми знаменателями, формулируют алгоритм действий и применяют его	1
8	Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями	Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений	1
9	Сложение дробей с разными знаменателями	Выполняют сложение дробей с разными знаменателями, определяют алгоритм действий, применяют его	1
10	Вычитание дробей с разными знаменателями	Выполняют вычитание дробей с разными знаменателями, определяют алгоритм действий, применяют его	1
11	Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями	Выполняют тождественные преобразования рациональных выражений	1
12	Обобщение по теме: "Сумма и разность дробей"	Выполняют сложение и вычитание дробей с разными знаменателями, применяют алгоритм действий, выполняют различные преобразования рациональных выражений	1
13	Контрольная работа №1 по теме: «Сумма и разность дробей»	Выполняют контрольную работу	1
14	Анализ контрольной работы. Умножение дробей	Выполняют анализ контрольной работы. Выполняют умножение дробей, определяют алгоритм действия, применяют его	1
15	Возведение дроби в степень	Выполняют возведение дроби в степень, определяют алгоритм действия, применяют его.	1

16	Правило деления дробей	Выполняют деление дробей, определяют алгоритм действия, применяют его.	1
17	Упрощение выражений используя правило деления	Выполняют деление дробей, различные преобразования рациональных выражений.	1
18	Деление дробей	Выполняют сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов	1
19	Преобразование рациональных выражений	Выполняют сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей, многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приемов	1
20	Решение задач используя преобразование рациональных выражений	Решают задачи, используя преобразование рациональных выражений	1
21	Функция $y = k/x$ и её свойства	Формулируют определение «функции» обратной пропорциональности $y=k/x$, где k не равно 0	1
22	Построение графика функции $y = k / x$	Строят график прямой пропорциональности, запоминают определение гиперболы, используют функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);	1
23	Контрольная работа №2 по теме: «Преобразование, произведение и частное дробей»	Выполняют контрольную работу	1
24	Анализ контрольной работы. Обобщение по теме: «Рациональные дроби».	Выполняют анализ контрольной работы. Решают задачи, используя преобразование рациональных выражений	1
	Квадратные корни		19
25	Рациональные числа	Приводят примеры рациональных чисел, сравнивают и упорядочивают рациональные числа	1
26	Иррациональные числа	Приводят примеры рациональных и иррациональных чисел, сравнивают числа	1
27	Квадратные корни.	Формулируют понятие «квадратный корень», находят значения арифметических квадратных корней	1
28	Арифметический квадратный корень	Находят значения арифметических квадратных корней, пользуясь таблицей квадратных корней, определяют смысл выражения, стоящего под корнем квадратным, находят значение переменной	1
29	Уравнение $x^2 = a$	Формулируют алгоритм решения уравнения, графически определяют число корней уравнения, решают уравнения данного типа	1
30	Нахождение приближённых значений квадратного корня	Решают уравнения, определяют смысл выражений, находят приближенное значение квадратного корня	1

31	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	Строят график функции $y = \sqrt{x}$, формулируют свойства функции, используют функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);	1
32	Квадратный корень из дроби	Доказывают теорему о корне из дроби, применяют её в преобразовании выражений	1
33	Квадратный корень из произведения	Доказывают теорему о корне из произведения, применяют её в преобразовании выражений	1
34	Квадратный корень из степени	Доказывают теорему о корне из степени, применяют её в преобразовании выражений	1
35	Контрольная работа № 3 по теме «Квадратные корни»	Выполняют контрольную работу.	1
36	Анализ контрольной работы. Вынесение множителя за знак корня.	Выполняют анализ контрольной работы. Выносят множитель за знак корня	1
37	Внесение множителя под знак корня.	Заносят множитель под знак корня	1
38	Преобразование выражений, содержащих квадратные корни.	Формулируют алгоритм преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя теоремы о корне из произведения и дроби, применяют его.	1
39	Сокращение дробей, содержащих квадратные корни.	Формулируют алгоритм преобразования выражений, содержащих квадратные корни, используя теоремы о корне из произведения и дроби, применяют его.	1
40	Освобождение знаменателя в дроби от иррациональности	Формулируют алгоритм освобождения от иррациональности в знаменателях дроби, применяют его.	1
41	Преобразование выражений с использованием формул сокращенного умножения	Используют формулы сокращенного умножения при преобразовании выражений, содержащих квадратные корни	1
42	Контрольная работа № 4 по теме «Применение свойств арифметического квадратного корня»	Выполняют контрольную работу	1
43	Анализ контрольной работы. Упрощение выражений, содержащих квадратные корни.	Выполняют анализ контрольной работы. Освобождаются от иррациональности в знаменателе	1
	Квадратные уравнения		21
44	Неполные квадратные уравнения	Формулируют определение и алгоритм решения неполных квадратных уравнения	1
45	Решение квадратных уравнений	Решают неполные квадратные уравнения	1
46	Формула корней квадратного уравнения	Выводят формулу корней квадратного уравнения и применяют её при решении уравнений	1

47	Решение квадратного уравнения по формуле	Исследуют квадратное уравнение по дискриминанту и коэффициентам, запоминают формулу корней квадратного уравнения	1
48	Использование формулы корней квадратного уравнения	Формулируют алгоритм решения неполного квадратного уравнения	1
49	Решение задач с помощью квадратных уравнений	Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения	1
50	Решение задач с помощью дискриминанта	Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения	1
51	Теорема Виета	Формулируют алгоритм решения квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	1
52	Решение квадратных уравнений с помощью теоремы Виета	Находят подбором корни квадратного уравнения, используя теорему Виета	1
53	Обобщение и закрепление по теме: «Квадратные уравнения»	Решают квадратные уравнения, решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели квадратные уравнения	1
54	Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»	Выполняют контрольную работу	1
55	Анализ контрольной работы. Дробные рациональные уравнения	Выполняют анализ контрольной работы. Формулируют понятие «дробное рациональное уравнение»	1
56	Составление схемы решения дробных рациональных уравнений	Формулируют алгоритм решения дробных рациональных уравнений, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней	1
57	Решение дробных рациональных уравнений	Решают дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней	1
58	Графическое решение дробных рациональных уравнений	Решают дробные рациональные уравнения с помощью графика	1
59	Решение задач с помощью рациональных уравнений	Выводят алгоритм решения текстовых задач на движение. Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробные уравнения	1
60	Составление и решение рационального уравнения в задачах	Выводят алгоритм решения текстовых задач на работу, сплавы и растворы. Решают текстовые задачи, используя в качестве алгебраической модели дробные уравнения	1
61	Уравнение с параметром	Формулируют определение «параметр»	1
62	Решение уравнений с параметром	Решают уравнения с параметром	1

63	Контрольная работа № 6 по теме «Дробные рациональные уравнения»	Выполняют контрольную работу	1
64	Анализ контрольной работы. Обобщение по теме « Дробные рациональные уравнения»	Выполняют анализ контрольной работы. Решают дробные рациональные уравнения, сводя решение таких уравнений к решению линейных и квадратных уравнений с последующим исключением посторонних корней	1
	Неравенства		20
65	Числовые неравенства	Формулируют определение числовых неравенств, интерпретируют неравенство с помощью координатной прямой, применяют терминологию и символику, связанную с отношением неравенства	1
66	Сравнение значений числовых неравенств	Сравнивают значения числовых неравенств	1
67	Свойства числовых неравенств	Формулируют и доказывают свойства числовых неравенств, решают неравенства	1
68	Использование свойств числовых неравенств	Решают неравенства, используя аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения	1
69	Сложение числовых неравенств	Формулируют алгоритм сложения числовых неравенств, применяют его	1
70	Умножение числовых неравенств	Формулируют алгоритм умножения числовых неравенств, применяют его	1
71	Абсолютная погрешность приближения	Используют аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения	1
72	Относительная погрешность приближения	Используют аппарат неравенств для оценки погрешности и точности приближения	1
73	Контрольная работа № 7 по теме «Числовые неравенства»	Выполняют контрольную работу	1
74	Анализ контрольной работы. Пересечение множеств	Выполняют анализ контрольной работы. Находят пересечение множеств в частности числовых промежутков, применяют терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, свойства числовых неравенств	1
75	Объединение множеств	Находят объединение множеств в частности числовых промежутков, применяют терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, свойства числовых неравенств	1
76	Числовые промежутки	Находят пересечение и объединение множеств в частности числовых промежутков, применяют терминологию и символику, связанную с отношением неравенства, свойства числовых неравенств	1
77	Числовые промежутки на координатной прямой	Формулируют определения числовых промежутков, запоминают их обозначение и название, изображают числовой промежуток на координатной прямой	1
78	Решение неравенств с одной переменной	Формулируют алгоритм решения неравенств с одной переменной, применяют его. Решают линейные неравенства	1

79	Равносильные неравенства с одной переменной	Решают линейные неравенства	1
80	Свойства неравенств с одной переменной	Формулируют и доказывают свойства неравенств с одной переменной	1
81	Решение систем неравенств с одной переменной	Решают системы неравенств, используя свойства числовых неравенств	1
82	Решение двойного неравенства с одной переменной	Решают двойные неравенства, используя свойства	1
83	Контрольная работа №8 по теме «Неравенства»	Выполняют контрольную работу	1
84	Анализ и коррекция ошибок контрольной работы. Обобщение по теме: «Неравенства»	Выполняют анализ контрольной работы. Решают системы линейных неравенств, в том числе таких, которые записаны в виде двойных неравенств	1
	Степень с целым показателем. Элементы статистики.		12
85	Определение степени с целым отрицательным показателем.	Формулируют определение степени с целым показателем, находят значение выражений	1
86	Представление чисел в виде степени	Знают определение степени с целым показателем и находят значение выражений, представляют выражения в виде дроби	1
87	Свойства степени с целым показателем	Формулируют и доказывают свойства степени с целым показателем	1
88	Упрощение выражений используя свойство степени с целым показателем	Применяют свойства степени с целым показателем при выполнении вычислений и преобразовании выражений	1
89	Стандартный вид числа	Формулируют понятие «стандартный вид» числа. Используют запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.	1
90	Стандартный вид числа в задачах	Используют запись чисел в стандартном виде для выражения и сопоставления размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.	1
91	Контрольная работа № 9 по теме «Степень с целым отрицательным показателем»	Выполняют контрольную работу	1
92	Анализ контрольной работы. Сбор и группировка статистических данных	Выполняют анализ контрольной работы. Извлекают информацию из таблиц частот и организуют информацию в виде таблиц частот, строят интервальный ряд	1
93	Сбор и группировка статистических данных в задачах	Извлекают информацию из таблиц частот и организуют информацию в виде таблиц частот, строят интервальный ряд	1

94	Наглядное представление статистической информации	Используют наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм	1
95	Наглядное представление статистической информации в задачах	Используют наглядное представление статистической информации в виде столбчатых и круговых диаграмм, полигонов, гистограмм, при решении задач	1
96	Дисперсия и среднее квадратичное отклонение	Формулируют понятия «дисперсия» и «среднее квадратичное отклонение», применяю знания при решении задач	1
	Повторение		9
97-99	Повторение по теме: «Рациональные дроби. Квадратные корни. Квадратные уравнения. Неравенства, Степень с целым показателем	Повторяют изученный материал, решают примеры и задачи, самостоятельно выбирают ход решения	1
100	Итоговая контрольная работа.	Выполняют итоговую контрольную работу	1
101	Анализ контрольной работы.	Выполняют анализ работы, исправляют допущенные ошибки	1
102	Обобщающий урок.		1

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 9 КЛАСС

№	Название разделов (тем)	Характеристика основных видов деятельности учащихся	Кол-во часов
	Квадратичная функция		24
1.	Функция	Находят значение функции по заданным значениям аргумента и значение аргумента по значениям функции	1
2.	Область определения функции	Находят область определения функции	1
3.	Область значения функции.	Находят область значений функции	1
4.	Свойства функций (открытие нового материала)	Формулируют и доказывают свойства функций	1
5.	Свойства функций (закрепление знаний)	Применяют свойства функций при решении задач	1
6.	Обобщение по теме: «Функция. Область определения и область значения»	Находят нули функции, промежутки возрастания и убывания, промежутки знакопостоянства	1
7.	Решение задач по теме: «Функция»	Применяют полученные знания и навыки при решении задач	1
8.	Квадратный трехчлен и его корни	Находят корни квадратного трёхчлена.	1

9.	Выделение из трехчлена квадрата двучлена	Выделяют квадрат двучлена из квадратного трёхчлена	1
10.	Разложение квадратного трехчлена на множители	Раскладывают квадратный трёхчлен на множители с использованием формулы разложения квадратного трёхчлена на множители. Сокращают алгебраические дроби, содержащие квадратный трёхчлен	1
11.	Решение задач по теме: «Квадратный трёхчлен и его корни».	Применяют полученные знания и навыки при решении задач	1
12.	Контрольная работа №1 по теме: «Функция»	Выполняют контрольную работу	1
13.	Анализ контрольной работы. Функция $y = ax^2$	Выполняют анализ контрольной работы. Строят таблицу значений для функции $y = ax^2$	1
14.	Функция $y = ax^2$, ее график и свойства	Строят график функции $y = ax^2$, объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, решают графические уравнения, определяют число решений системы уравнений с помощью графического метода	1
15.	График функции $y = ax^2 + n$	По алгоритму строят график функций $y = ax^2 + n$ и описывают его свойства; осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	1
16.	Решение задач, используя свойства функции $y = ax^2$	Решают задачи, используя свойства функции $y = ax^2$	1
17.	График функции $y = a(x-m)^2$	Строят таблицу значений для функции $y = a(x-m)^2$	1
18.	Построение графика функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$	По алгоритму строят графики функций $y = ax^2 + n$ и $y = a(x-m)^2$ и описывают их свойства; осуществляют проверку выводов, положений, закономерностей, теорем	1
19.	Построение графика квадратичной функции	Строят график функции $y = ax^2$, объясняют изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, решают графические уравнения, определяют число решений системы уравнений с помощью графического метода	1
20.	Решение задач по теме: «Квадратичная функция: свойства и график»	Применяют полученные знания и навыки при решении задач	1
21.	Функция $y = x^n$	Читают графики, описывают свойства функции по её графику, применяют приёмы преобразования графиков; проводят сравнительный анализ	1
22.	Корень n -ой степени	Вычисляют значение квадратных корней, не используя таблицу квадратов натуральных чисел	1
23.	Степень с рациональным показателем. Обобщение по теме: «Квадратичная функция»	Применяют полученные знания и навыки при решении задач разного типа	1

24	Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»	Выполняют контрольную работу	1
	Уравнения и неравенства с одной переменной		14
25	Анализ контрольной работы. Целое уравнение	Выполняют анализ контрольной работы. Формулируют понятие «Целое уравнение»	1
26	Целое уравнение и его корни	Решают целые уравнения 2,3 степеней; решают биквадратные уравнения	1
27	Допустимые значения подкоренного выражения	Определяют степень уравнения	1
28	Дробные рациональные уравнения	Решают целые уравнения 2,3 степеней; решают биквадратные уравнения; определяют степень уравнения.	1
29	Дробные рациональные уравнения и их решения	Решают дробные рациональные уравнения по заданному алгоритму	1
30	Уравнения и их решения с помощью введения новой переменной	Решают дробные рациональные уравнения по заданному алгоритму; решают дробные рациональные уравнения путём введения новой переменной	1
31	Выполнение упражнений по теме «Дробные рациональные уравнения»	Проводят замену переменной; решают квадратные уравнения и уравнения, получившиеся из замены; решают биквадратные уравнения	1
32	Обобщение по теме: «Дробные рациональные уравнения»	Применяют полученные знания и навыки при решении задач	1
33	Определение неравенства второй степени с одной переменной	Формулируют определение неравенства второй степени с одной переменной	1
34	Решение неравенств второй степени с одной переменной	Решать неравенства второй степени с одной переменной с помощью графика квадратичной функции. Используют алгоритм решения неравенства второй степени с одной переменной с помощью графика квадратичной функции	1
35	Решение неравенств методом интервалов	Решать неравенства с одной переменной методом интервалов. Раскладывают многочлен на множители	1
36	Решение неравенств методом интервалов на упражнениях	Решают уравнения и неравенства с одной переменной различными способами	1
37	Решение неравенств второй степени в задачах	Решают уравнения и неравенства с одной переменной различными способами	1
38	Контрольная работа № 3 по теме: «Уравнения и	Выполняют контрольную работу	1

	неравенства с одной переменной»		
	Уравнения и неравенства с двумя переменными		17
39	Анализ контрольной работы. Уравнение с двумя переменными	Выполняют анализ контрольной работы. Определяют равносильные уравнения	1
40	Определение степени уравнения	Решают уравнение с двумя переменными, определяют степень уравнения	1
41	Составление уравнения по графику	Решают уравнение с двумя переменными с помощью графиков функций	1
42	Графический способ решения систем уравнений	Решают уравнение с двумя переменными с помощью графиков функций	1
43	Решение систем уравнений второй степени	Знакомятся с алгоритмом решения систем уравнений второй степени	1
44	Решение систем уравнений второй степени способом подстановки	Решают системы уравнений второй степени способом подстановки	1
45	Решение систем уравнений второй степени графическим способом	Решают системы уравнений второй степени графическим способом	1
46	Решение систем уравнений второй степени аналитическим способом	Решают системы уравнений второй степени аналитическим способом	1
47	Решение систем уравнений второй степени способом сложения	Решают системы уравнений второй степени способом сложения	1
48	Обобщение и закрепление по теме: «Решение систем уравнений второй степени»	Применяют полученные знания и навыки при решении задач различного типа	1
49	Решение задач с помощью систем уравнений второй степени	Составляют описание по условию задачи. Составляют системы уравнений по условию задачи.	1
50	Обобщение и закрепление по теме: «Решение задач с помощью систем уравнений второй степени»	Решают задачи с помощью систем уравнений второй степени	1
51	Неравенства с двумя переменными	Формулируют определение решения неравенства с двумя переменными.	1
52	Алгоритм решения неравенства с двумя переменными	Выводят алгоритм решения неравенства с двумя переменными с помощью графиков	1

53	Определение системы неравенств с двумя переменными	Выводят алгоритм решения систем неравенств с двумя переменными с помощью графиков и применяют его	1
54	Обобщение по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Применяют полученные знания и умения при решении задач	1
55	Контрольная работа № 4 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Выполняют контрольную работу	1
	Арифметическая и геометрическая прогрессии		15
56	Анализ контрольной работы. Последовательности	Выполняют анализ контрольной работы. Формулируют понятие числовой последовательности и способы её задания	1
57	Определение арифметической прогрессии	Формулируют определение арифметической прогрессии, доказывают, что последовательность, заданная формулой n -го члена, является прогрессией.	1
58	Формула n -го члена арифметической прогрессии	Для прогрессии, заданной в явном виде, записывают формулу n -го члена. Определяют, является данное число членом данной прогрессии; определяют его номер.	1
59	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии (<i>открытие новых знаний</i>)	Выводят формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии и применяют	1
60	Применение формулы суммы n первых членов арифметической прогрессии в задачах	Применяют формулу суммы n первых членов арифметической прогрессии при решении задач	1
61	Формула суммы n первых членов арифметической прогрессии	Находят сумму n первых членов прогрессии по формулам суммы; находят сумму n первых членов прогрессии с предварительным определением какого-либо элемента прогрессии	1
62	Обобщение по теме: «Арифметическая прогрессия»	Применяют полученные знания и умения при решении задач	1
63	Контрольная работа № 5 по теме: «Арифметическая прогрессия»	Выполняют контрольную работу	1
64	Анализ контрольной работы. Определение геометрической прогрессии	Выполняют анализ контрольной работы. Формулируют определение геометрической прогрессии	1
65	Формула n -го члена геометрической прогрессии	Выводят и доказывают формулу n -го члена геометрической прогрессии	1
66	Формула суммы первых n членов	Находят сумму n первых членов прогрессии по формулам суммы; находят сумму n первых членов	1

	геометрической прогрессии	прогрессии с предварительным определением какого-либо элемента прогрессии; определяют элементы прогрессии по сумме и другим элементам.	
67	Применение формулы суммы первых n членов геометрической прогрессии при решении упражнений	Применяют формулу n -го члена геометрической при решении задач	1
68	Обобщение по теме: «Геометрическая прогрессия»	Применяют полученные знания и умения при решении упражнений	1
69	Подготовка к контрольной работе	Обобщают и систематизируют полученные знания	1
70	Контрольная работа № 6 по теме: «Геометрическая прогрессия»	Выполняют контрольную работу	1
	Элементы комбинаторики и теории вероятностей		14
71	Анализ контрольной работы. Примеры комбинаторных задач	Выполняют анализ контрольной работы. Строят дерево возможных вариантов для небольшого количества вариантов, решают простейшие комбинаторные задачи	1
72	Перестановки	Формулируют определение перестановок. Выводят и доказывают формулу перестановок	1
73	Применение перестановок при решении задач	Решают простейшие задачи на определение числа перестановок из n элементов.	1
74	Определение размещения	Формулируют определение размещения. Выводят и доказывают формулу размещения	1
75	Размещения	Определяют число размещений из n элементов по k .	1
76	Применение размещения при решении задач	Определяют число размещений из n элементов по k при решении задач	1
77	Определение сочетания	Формулируют определение сочетания. Выводят и доказывают формулу сочетания	1
78	Применение сочетания при решении задач	Решают простейшие задачи на определение числа размещений из n элементов по k .	1
79	Понятие случайного события	Формулируют понятие случайного события, приводят собственные примеры случайных событий	1
80	Относительная частота случайного события	Формулируют определение относительной частоты случайного события, понятие вероятности	1
81	Вероятность равновероятных событий	Выводят правило нахождения вероятностей. Формулируют понятие равновероятных исходов, благоприятных исходов, вероятности события.	1
82	Вероятность случайного события	Находят вероятность в простейших задачах.	1
83	Подготовка к контрольной работе	Обобщают и систематизируют полученные знания	1
84	Контрольная работа № 7 по теме: «Элементы	Выполняют контрольную работу	1

	комбинаторики и теории вероятностей»		
	Повторение		18
85	Анализ контрольной работы. Повторение темы: «Нахождение значения числового выражения»	Выполняют анализ контрольной работы. Находят значения числового выражения, выполняют порядок действия с числами.	1
86	Повторение темы: «Упрощение выражений»	Применяют теоретический материал к решению задач	1
87	Повторение темы: «Преобразование выражений, содержащих квадратные корни»	Решают неполные квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным.	1
88	Повторение темы: «Формулы сокращенного выражения»	Применяют формулу квадрата разности и формулу квадрата суммы для возведения в квадрат суммы и разности двух выражений. Применяют формулу разности квадратов для умножения разности выражений на их сумму.	1
89	Повторение темы: «Тождественные преобразования выражений»	Выполняют тождественные преобразования выражений	1
90	Повторение темы: «Разложение многочлена на множители»	Раскладывают многочлен на множители различными способами	1
91	Повторение темы: «Степень с целым показателем»	Представляют степень с рациональным показателем в виде дроби и наоборот.	1
92	Повторение темы: «Решение линейных уравнений»	Применяют алгоритм решения линейных уравнений при решении упражнений	1
93	Повторение темы: «Решение квадратных уравнений»	Применяют алгоритм решения квадратных уравнений при решении упражнений	1
94	Повторение темы: «Решение систем уравнений»	Решают системы уравнений с двумя неизвестными способом подстановки и способом сложения.	1
95	Повторение темы: «Решение неравенств»		1
96	Итоговая контрольная работа.	Выполняют итоговую контрольную работу	1
97	Анализ контрольной работы	Выполняют анализ итоговой контрольной работы, исправляют допущенные ошибки	1
98	Повторение темы: «Решение систем неравенств»	Решают неравенства с одной неизвестной, применяют алгоритмы при решении задач	1
99	Повторение темы: «Свойства функций»	Применяют изученные свойства функций при построении графиков	1

100	Повторение. Решение задач на построение и чтение графиков функций	Строят графики функции по точкам. Определяют абсциссы и ординаты точек графика функции.	1
101	Повторение темы: «Элементы комбинаторики и теории вероятностей»	Применяют теоретический материал при решении задач	1
102	Повторение. Решение задач по теме «Теория вероятностей»	Применяют теоретический материал при решении задач	1