**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ**

**«СЕВАСТОПОЛЬСКИЙ КАДЕТСКИЙ КОРПУС СЛЕДСТВЕННОГО КОМИТЕТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ИМЕНИ В.И. ИСТОМИНА»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНА И ОБСУЖДЕНА  на заседании Педагогического совета  ФГКОУ «Севастопольский кадетский  корпус Следственного комитета  Российской Федерации  имени В.И. Истомина»  Протокол № 1 от 20.08.2021 |  | УТВЕРЖДАЮ  Директор ФГКОУ «Севастопольский  кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина»  полковник юстиции  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Р.М. Быков  Приказ от 23.08.2021 № 2 |

Рабочая программа по алгебре

для 8–9 классов (базовый уровень)

учителя математики первой квалификационной категории

Матчиной Евгении Вячеславовны

учителя математики первой квалификационной категории

Черноволовой Елены Викторовны

на 2021/2022 учебный год

Севастополь

2021

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа разработана для преподавания алгебры в 8–9 классах федерального государственного казенного общеобразовательного учреждения «Севастопольский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина»

Она реализует идеи и содержание государственного образовательного стандарта основного общего образования, определяет общую стратегию обучения, воспитания и развития кадет средствами учебного предмета в соответствии с целями изучения алгебры.

В учебном плане на изучение предмета «Алгебра» в 8 классе отводится 4 часа в неделю (всего 136 часов), в 9 классе 4 часа в неделю (всего 136 часов). Всего на изучение алгебры в 8–9 классах отводится 272 часа.

*Нормативно-правовые документы*

Нормативную правовую основу настоящей примерной программы по учебному предмету «Алгебра» составляют следующие документы:

* Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утверждённый приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897;
* Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 (с изменениями от 23.12.2020 г., приказ №766);
* Рабочая программа по алгебре для 9 класса (составлена в соответствии с положениями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе примерной Программы основного общего образования по математике, авторской Программы по алгебре И.И. Зубаревой, А.Г. Мордковича к учебнику А.Г. Мордковича и др*.* (М.: Мнемозина, 2020);
* Концепция развития математического образования (распоряжение Правительства РФ от 24.12.2013 года № 2506-р);
* Устав федерального государственного казённого общеобразовательного учреждения «Севастопольский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина»;
* Основная образовательная программа основного общего образования федерального государственного казенного общеобразовательного учреждения «Севастопольский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина»;
* Положение о рабочей программе федерального государственного казенного общеобразовательного учреждения «Севастопольский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина»;
* Рабочая программа воспитания федерального государственного казенного общеобразовательного учреждения «Севастопольский кадетский корпус Следственного комитета Российской Федерации имени В.И. Истомина».

**Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты** освоения программы основного общего образования по алгебре должны отражать готовность кадет руководствоваться системой позитивных ценностных ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

**Патриотического воспитания**: проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

**Гражданского и духовно-нравственного воспитания**: готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

**Трудового воспитания**: установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений; осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

**Эстетического воспитания:** способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. 10 Примерная рабочая программа Ценности научного познания: ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

**Физического воспитания, формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:** готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

**Экологического воспитания:** ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения. Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других; необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие; способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

**Метапредметные:**

**Регулятивные УУД**

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

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет сможет:*

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

**4.**Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения.

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет сможет:*

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

**Познавательные УУД**

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

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет сможет:*

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

**3**.Смысловое чтение.

*Кадет 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;
* критически оценивать содержание и форму текста.

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

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет 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**

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

*Кадет сможет:*

определять возможные роли в совместной деятельности;

* играть определенную роль в совместной деятельности;
* принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
* определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
* строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности;
* корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* выделять общую точку зрения в дискуссии;
* договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
* организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
* устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

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

*Кадет сможет:*

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

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

*Кадет сможет:*

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

**Предметные результаты**

**Раздел: «Элементы теории множеств и математической логики»**

**Кадет научится:**

* 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.

**Кадет получит возможность научиться:**

* изображать множества и отношение множеств с помощью кругов Эйлера;
* - определять принадлежность элемента множеству, объединению и пересечению множеств;
* - задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания;
* - оперировать понятиями: высказывание, истинность и ложность высказывания, отрицание высказываний, операции над высказываниями: и, или, не, условные высказывания (импликации);
* - строить высказывания, отрицания высказываний.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* - строить цепочки умозаключений на основе использования правил логики;

**Раздел: «Числа»**

**Кадет научится:**

* 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

**Кадет получит возможность научиться:**

* выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;
* сравнивать рациональные и иррациональные числа;

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Раздел: «Тождественные преобразования»**

**Кадет научится:**

* выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем, степени с целым отрицательным показателем;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями.

**Кадет получит возможность научиться:**

* 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 алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.

**Раздел «Уравнения и неравенства»**

**Кадет научится:**

* 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.

**Кадет получит возможность научиться:**

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Раздел «Функции»**

**Кадет научится**

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

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Кадет получит возможность научиться:**

* Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, чётность/нечётность функции;
* строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида: , ,, ;
* на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;
* составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;
* исследовать функцию по её графику;
* находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;
* оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;
* решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Раздел «Статистика и теория вероятностей»**

**Кадет научится:**

* 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.

**Кадет получит возможность научиться:**

* 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.

**Раздел «Текстовые задачи»**

**Кадет научится:**

* 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;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

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

**Кадет получит возможность научиться:**

* 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;
* 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;
* осознавать и объяснять идентичность задач разных типов, связывающих три величины (на работу, на покупки, на движение), выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задач указанных типов;
* владеть основными методами решения задач на смеси, сплавы, концентрации;
* решать задачи на проценты, в том числе, сложные проценты с обоснованием, используя разные способы;
* решать логические задачи разными способами, в том числе, с двумя блоками и с тремя блоками данных с помощью таблиц;
* решать задачи по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;
* решать несложные задачи по математической статистике;
* овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

* выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учетом этих характеристик, в частности, при решении задач на концентрации, учитывать плотность вещества.

**Содержание учебного предмета**

**8 класс**

**Повторенеие (4 ч)**

**Алгебраические дроби (25ч)**

Понятие алгебраической дроби. Основное свойство алгебраической, дроби. Сокращение алгебраических дробей. Сложение и вычитание алгебраических дробей. Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень. Рациональное выражение. Рациональное уравнение. Решение рациональных уравнений (первые представления). Степень с отрицательным целым показателем.

**Функция *у=√х  .*Свойства квадратного корня (25 ч)**

Рациональные числа. Понятие квадратного корня из неотрицательного числа. Иррациональные числа. Множество действительных чисел. Функция *у*= √х ,  ее свойства и график. Выпуклость функции.  Область значений функции. Свойства квадратных корней. Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня. Освобождение от иррациональности в знаменателе дроби. Модуль действительного числа. График функции у= |х|. Формула   (√х)2 = |х|.

**Квадратичная функция. Функция у= k/x (25ч.)**

Функция у=ах2, ее график и свойства. Функция у= k/x, ее свойства, график. Гипербола. Асимптота. Построение графиков функций у=f(x-l), l=f(x)-m, y=f(x-l)-m, y=-f(x)по известному графику функции y=f(x). Квадратный трехчлен. Квадратичная функция, ее свойства и график. Понятие ограниченной функции. Построение и чтение графиков кусочных функций, составленных из функций y=C, y=kx+m, y=k/x, y=ax2+bx+c, y=√x, y=|x|. Графическое решение квадратных уравнений.

**Квадратные уравнения (25ч.)**

Квадратное уравнение. Приведенное (неприведенное ) квадратное уравнение. Полное (неполное) квадратное уравнение. Корень квадратного уравнения. Решение квадратного уравнения методом разложения на множители, методом выделения полного квадрата. Дискриминант. Формулы корней квадратного уравнения. Параметр. Уравнение с параметром (начальные представления). Алгоритм решения рационального уравнения. Биквадратное уравнение. Метод введения новой переменной. Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Частные случаи формулы корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Разложение квадратного трехчлена на линейные множители. Иррациональные уравнения. Метод возведения в квадрат.

**Неравенства (25ч)**

Свойства числовых неравенств. Неравенство с переменной. Решение неравенств с переменной. Линейное неравенство. Равносильные неравенства. Равносильное преобразование неравенства. Квадратное неравенство. Алгоритм решения квадратного неравенства. Возрастающая функция. Убывающая функция. Исследование функции на монотонность (с использованием свойств числовых неравенств). Приближенные значения действительных чисел, погрешность приближения, приближение по недостатку и избытку. Стандартный вид числа.

**Обобщающее повторение (7ч.)**

Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 8 класс.

**9 класс**

**Рациональные неравенства и их системы. (22ч.)**

Линейное и квадратное неравенство с одной переменной, частное и общее решение, равносильность, равносильные преобразования. Рациональные неравенства с одной переменной, метод интервалов, кривая знаков, нестрогие и строгие неравенства. Элемент множества, подмножество данного множества, пустое множество. Пересечение и объединение множеств. Системы линейных неравенств, частное и общее решение системы неравенств.

**Системы уравнений. (21 ч.)**

Рациональное уравнение с двумя переменными, решение уравнения с двумя переменными, равносильные уравнения, равносильные преобразования. График уравнения, система уравнений с двумя переменными, решение системы уравнений с двумя переменными. Метод подстановки, метод алгебраического сложения, метод введения новых переменных, графический метод, равносильные системы уравнений.

**Числовые функции. (31 ч.)**

Функция, область определение и множество значений функции. Аналитический, графический, табличный, словесный способы задания функции. График функции. Монотонность (возрастание и убывание) функции, ограниченность функции снизу и сверху, наименьшее и наибольшее значения функции, непрерывная функция, выпуклая вверх или вниз. Элементарные функции. Четная и нечетная функции и их графики. Степенные функции с натуральным показателем, их свойства и графики. Свойства и графики степенных функций с четным и нечетным показателями, с отрицательным целым показателем.

**Прогрессии. (18 ч.)**

Числовая последовательность. Способы задания числовой последовательности. Свойства числовых последовательностей, монотонная последовательность, возрастающая последовательность, убывающая последовательность. Арифметическая прогрессия, разность, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена арифметической прогрессии, формула суммы членов конечной арифметической прогрессии, характеристическое свойство арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия, знаменатель прогрессии, возрастающая прогрессия, конечная прогрессия, формула n-го члена геометрической прогрессии, формула суммы членов конечной геометрической прогрессии, характеристическое свойство геометрической прогрессии.

**Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. (19 ч.)**

Методы решения простейших комбинаторных задач (перебор вариантов, построение дерева вариантов, правило умножения). Факториал. Общий ряд данных и ряд данных конкретного измерения, варианта ряда данных, её кратность, частота и процентная частота, сгруппированный ряд данных, многоугольники распределения. Объем, размах, мода, среднее значение. Случайные события: достоверное и невозможное события, несовместные события, событие, противоположное данному событию, сумма двух случайных событий. Классическая вероятностная схема. Классическое определение вероятности.

**Обобщающее повторение. (25 часов).**

Обобщение и систематизация знаний по основным темам курса алгебры за 9 класс. Подготовка к основному государственному экзамену.

**Тематическое планирование, 8 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название разделов, тем** | **Количество часов, отводимых на освоение темы** | **Основные виды учебной деятельности** | **Основные направления воспитательной работы** |
| **Повторение (4 ч)** | | | | |
| 1 | Линейное уравнение и системы линейных уравнений с двумя переменными | 1 | отрабатывают понятия “степень с натуральным показателем”, основные свойства степени, формулы сокращенного умножения, понятие “процент”, алгоритм построения графика линейной функции в координатной плоскости, способы решения линейных уравнений, приемы решения систем линейных уравнений; вычисляют степени, упрощают выражения со степенями, выполняют действия с десятичными и обыкновенными дробями, преобразовывают выражения с помощью формул сокращенного умножения, определяют по графику функции значения аргумента и значения функции, решают задачи на проценты. | Патриотическое воспитание |
| 2 | Формулы сокращенного умножения. Разложение многочленов на множители | 1 | Гражданское воспитание |
| 3 | Степень с натуральным показателем | 1 | Духовно-нравственное воспитание |
| 4 | Функции. Самостоятельная работа | 1 | Патриотическое воспитание |
| **Алгебраические дроби (25 ч)** | | | | |
| 5-6 | Основные понятия | 2 | овладевают приемами выполнения тождественных преобразований выражений. | Эстетическое воспитание |
| 7-9 | Основное свойство алгебраической дроби  Самостоятельная работа | 3 | Духовно-нравственное воспитание |
| 10-11 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с одинаковыми знаменателями | 2 | работают с алгебраическими выражениями дробно-рационального вида. | Гражданское воспитание |
| 12-14 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями | 3 | вспоминают основное свойство алгебраической дроби, правила сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями, алгоритм отыскания общего знаменателя для нескольких алгебраических дробей, пользуются алгоритмом приведения алгебраических дробей к общему знаменателю; выполняют упражнения по правилу, образцу, алгоритму при работе с алгебраическими дробями. | Эстетическое воспитание |
| 15 | Сложение и вычитание алгебраических дробей с разными знаменателями  Подготовка к контрольной работе | 1 | Патриотическое воспитание |
| 16 | Контрольная работа №1 | 1 | применяют основное свойство алгебраической дроби для преобразования дробей, выполняют сложение и вычитание с алгебраическими дробями. | Духовно-нравственное воспитание |
| 17-20 | Умножение и деление алгебраических дробей. Возведение алгебраической дроби в степень  Самостоятельная работа | 4 | вспоминают правила умножения и деления дробей, возведения дроби в степень; применяют их к алгебраическим дробям. | Гражданское воспитание |
| 21 | Преобразование рациональных выражений. | 1 | обобщают понятия: “целое выражение”, “дробное выражение”, “рациональное выражение”, “тождество”, “доказательство тождеств”, отрабатывают правила для выполнения действий с алгебраическими дробями, способы доказательства тождеств; выполняют различные действия с алгебраическими дробями, преобразовывают рациональные выражения | Духовно-нравственное воспитание |
| 22-23 | Преобразование рациональных выражений. Доказательство тождеств Самостоятельная работа | 2 |
| 24-25 | Первые представления о решении рациональных уравнений Самостоятельная работа | 2 | Знакомятся с понятием “рациональное уравнение”, алгоритмом решения рационального уравнения; определяют, при каких значениях переменных алгебраическая дробь равна нулю или не существует, составляют рациональное уравнение (математическую модель) по условию задачи, решают задачу с использованием математической модели. | Эстетическое воспитание |
| 26-27 | Степень с отрицательным целым показателем | 2 | Знакомятся с понятием “степень с целым отрицательным показателем”; вычисляют и преобразовывают степени с целым отрицательным показателем. | Патриотическое воспитание |
| 28 | Степень с отрицательным целым показателем  Подготовка к контрольной работе | 1 | Гражданское воспитание |
| 29 | Контрольная работа № 2 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Эстетическое воспитание |
| **Функция . Свойства квадратного корня (25 ч)** | | | | |
| 30-31 | Рациональные числа | 2 | Знакомятся с множеством рациональных чисел | Гражданское воспитание |
| 32-34 | Понятие квадратного корня из неотрицательного числа Самостоятельная работа | 3 | Знакомятся с понятием: “квадратный корень”, “подкоренное выражение”, “извлечение квадратного корня”, “кубический корень”, “корень п-й степени из неотрицательного числа”, находят квадратные корни, вычисляют выражения с корнями, сравнивают квадратные корни, вычисляют простейшие корни третьей степени. |
| 35-36 | Иррациональные числа | 2 | Знакомятся с множеством иррациональных чисел | Эстетическое воспитание |
| 37-38 | Множество действительных чисел | 2 | Знакомятся с множеством действительных чисел | Духовно-нравственное воспитание |
| 39-41 | Функция ее свойства и график  Самостоятельная работа | 3 | рассматривают функцию у = √х, основные свойства данной функции, алгоритм построения ее графика, область определения функции; учатся строить графики функций у = х2, у = √х, у = -√x, находить по графикам значения функции при известном значении аргумента, значения аргумента при известном значении функции, наибольшее и наименьшее значения функции, определять по графику основные свойства функций, решать графически уравнения и системы уравнений. | Патриотическое воспитание |
| 42-44 | Свойства квадратного корня Самостоятельная работа | 3 | Решают задания на определение квадратного корня, теорему 1 (квадратный корень из произведения), теорему 2 (квадратный корень из дроби), свойство корня из степени с четным показателем; выполняют действия с квадратными корнями, извлекают корень из произведения, корень из дроби, корень из степени с четным показателем, используя таблицу квадратов. | Гражданское воспитание |
| 45-48 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня | 4 | отрабатывают приемы и методы работы с корнями; преобразовывают выражения с корнями, вносят множитель под корень и выносят множитель из-под корня, упрощают выражения с корнями, используя формулы сокращенного умножения. | Эстетическое воспитание |
| 49 | Преобразование выражений, содержащих операцию извлечения квадратного корня  Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 50 | Контрольная работа № 3 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Патриотическое воспитание |
| 51-54 | Модуль действительного числа Самостоятельная работа | 4 | рассматривают понятие “модуль действительного числа” и его свойства, геометрический смысл модуля действительного  числа, функцию у = |х|, тождество ; вычисляют значение модуля, строят графики линейных функций с модулем,  решают линейные уравнения с модулем, используют тождество . | Духовно-нравственное воспитание |
| **Квадратичная функция. Функция**  **(25ч)** | | | | |
| 55-58 | Функция   , её свойства и график Самостоятельная работа | 4 | узнают определение параболы и квадратичной функции, названия элементов параболы, порядок построения параболы у = х2, особенности построения графика функции у = kx2, основные свойства данной функции при k > 0 и k < 0; строят графики функций у = х2 и у = kx2, записывают основные свойства функций по графикам, выполняют задания с помощью построенных графиков, решают графически уравнения и системы уравнений, строят графики кусочно-гладких функций, состоящих из частей известных функций. | Гражданское воспитание |
| 59-61 | Функция   , её свойства и график | 3 | узнают порядок построения графика функции у = k/x, понятие “гипербола”, ее свойство симметричности относительно начала координат, оси симметрии гиперболы, какие прямые называются асимптотами, определение коэффициента обратной пропорциональности, расположение гиперболы в зависимости от этого коэффициента, обратно пропорциональные величины, свойства функции у = k/x; строят график функции у = k/x, находят значения аргумента и функции по графику, записывают свойства функции обратной пропорциональности, решают графически уравнения и системы уравнений с обратной пропорциональностью. | Эстетическое воспитание  Патриотическое воспитание |
| 62 | Функция   , её свойства и график  Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 63 | Контрольная работа № 4 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Гражданское воспитание |
| 64 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 65-67 | Как построить график функции *y=f(x+l) ,* если известен график функции  *y=f(x)*  Самостоятельная работа | 3 | узнают правило построения графика у = f(х + l), если известен график функции у = f(х), понятие “параллельный перенос”; строят графики параллельным переносом, распознают формулы для графиков, определяют основные свойства функций по графикам. | Духовно-нравственное воспитание |
| 68-72 | Как построить график функции *y=f(x+l)+m ,* если известен график функции  *y=f(x)*  Самостоятельная работа | 5 | узнают правило построения графика у = f(х) + m, если известен график функции у = f(x), понятие “параллельный перенос”; строят графики параллельным переносом, распознают формулы для графиков, определяют основные свойства функций по графикам. | Эстетическое воспитание |
| 73-76 | Функция , её график и свойства  Самостоятельная работа | 4 | узнают понятия: “квадратный трехчлен”, “старший член квадратного трехчлена”, “старший коэффициент”, “квадратичная функция”, “график квадратичной функции”, “парабола”, “ось параболы”, “направление ветвей параболы”, “алгоритм построения параболы”. | Гражданское воспитание |
| 77-78 | Графическое решение квадратных уравнений Самостоятельная работа | 2 | Применяют пять способов решения квадратного уравнения графически. | Патриотическое воспитание |
| 79 | Контрольная работа № 5 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Эстетическое воспитание |
| **Квадратные уравнения (25 ч)** | | | | |
| 80-82 | Основные понятия о квадратных уравнениях Самостоятельная работа | 3 | узнают понятия: “квадратное уравнение”, “квадратный трехчлен”, название его коэффициентов, виды приведенного, полного и неполного квадратных уравнений; представление о количестве корней квадратного уравнения; преобразовывают квадратное уравнение к стандартному виду, определяют приведенные и неполные квадратные уравнения, решают неполные квадратные уравнения, выделяют полный квадрат из квадратного трехчлена, решают текстовые задачи с помощью составления уравнений. | Духовно-нравственное воспитание |
| 83-86 | Формулы корней квадратного уравнения Самостоятельная работа | 4 | узнают определение дискриминанта квадратного уравнения, алгоритм решения квадратного уравнения с помощью дискриминанта; находят корни квадратного уравнения с помощью дискриминанта, решают текстовые задачи с помощью составления квадратного уравнения. | Эстетическое воспитание |
| 87-90 | Рациональные уравнения Самостоятельная работа | 4 | Отрабатывают новые методы решения рациональных уравнений, “метод введения новой переменной”, “биквадратное уравнение”; решают простейшие рациональные уравнения, биквадратные уравнения, использую метод введения новой переменной для решения уравнений. | Эстетическое воспитание  Гражданское воспитание |
| 91 | Рациональные уравнения  Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 92 | Контрольная работа № 6 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме | Патриотическое воспитание |
| 93 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 94-97 | Рациональные уравнения как математическая модель реальных ситуаций Самостоятельная работа | 4 | рассматривают этапы решения текстовых задач с помощью математического моделирования; решают текстовые задачи с составлением математической модели. | Духовно-нравственное воспитание |
| 98-99 | Ещё одна формула корней квадратного уравнения Самостоятельная работа | 2 | Узнают формулу корней квадратного уравнения, если второй коэффициент - четное число; находят корни квадратного уравнения с учетом четности второго коэффициента. | Гражданское воспитание |
| 100-102 | Теорема Виета | 3 | Узнают формулы теоремы Виета для полного квадратного уравнения и приведенного квадратного уравнения, формулу разложения квадратного трехчлена на множители, теоремы о разложении квадратного трехчлена; используют теорему Виета, формулу разложения квадратного трехчлена на множители. | Эстетическое воспитание |
| 103 | Контрольная работа № 7 | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Эстетическое воспитание |
| 104 | Иррациональные уравнения | 1 | узнают этапы решения иррациональных уравнений различными способами: возведение в степень обеих частей уравнения, метод введения новой переменной, приведение к квадратному уравнению. | Духовно-нравственное воспитание |
| **Неравенства (25 ч )** | | | | |
| 105-108 | Свойства числовых неравенств. Самостоятельная работа | 4 | узнают понятие “числовое неравенство”, свойства числовых неравенств, определение среднего арифметического и среднего геометрического, неравенство Коши; сравнивают действительные числа, используют свойства неравенств при решении заданий, складывают почленно неравенства, оценивают значение выражения, доказывают истинность неравенств. | Гражданское воспитание |
| 109-112 | Исследование функций на монотонность Самостоятельная работа | 4 | определяют монотонность известных функций | Патриотическое воспитание |
| 113-116 | Решение линейных неравенств Самостоятельная работа | 4 | решают линейные неравенства и отображают множество его решений на координатной прямой. | Эстетическое воспитание |
| 117-118 | Решение квадратных неравенств. | 2 | отрабатывают алгоритм решения квадратного неравенства, теорему 1 и теорему 2 о квадратном трехчлене; решают любые квадратные неравенства, задания, сводимые к решению квадратных неравенств. | Гражданское воспитание |
| 119-121 | Решение квадратных неравенств. Метод интервалов | 3 | Эстетическое воспитание |
| 122 | Решение квадратных неравенств. Самостоятельная работа | 1 | Духовно-нравственное воспитание |
| 123 | Подготовка к контрольной работе | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме. | Эстетическое воспитание  Гражданское воспитание  Эстетическое воспитание |
| 124 | Контрольная работа № 8 | 1 |
| 125 | Анализ контрольной работы | 1 |
| 126-127 | Приближенные значения действительных чисел | 2 | повторяют правило округления чисел, определение абсолютной погрешности, понятия “приближенное значение по недостатку и по избытку с определенной точностью”; находят приближенные значения заданного числа по недостатку и по избытку, оценивают погрешность приближенного равенства. | Эстетическое воспитание |
| 128-129 | Стандартный вид числа Самостоятельная работа | 2 | записывают число в стандартном виде, выполняют действия с числами, записанными в стандартном виде, определяют порядок числа. | Гражданское воспитание |
| **Итоговое повторение (7 ч)** | | | | |
| 130 | Алгебраические дроби | 1 | отрабатывают решение заданий на основное свойство алгебраической дроби, действия с алгебраическими дробями, находят значения рациональных дробей при различных значениях переменных, строят графики изученных функций, решают уравнения и неравенства. | Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Гражданское воспитание |
| 131 | Функции. Функция ее свойства и график | 1 |
| 132 | Квадратичная функция. Функция *y=k/x* | 1 |
| 133 | Квадратные уравнения | 1 |
| 134 | Неравенства | 1 |
| 135 | Подготовка к контрольной работе | 1 |
| 136 | Итоговая контрольная работа | 1 | обобщают и систематизируют знания и умения по теме |  |

**Тематическое планирование, 9 класс**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **урока** | **Название разделов, тем** | **Количество часов, отводимых на освоение темы** | **Основные виды учебной деятельности** | **Основные направления воспитательной работы** |
| **Рациональные неравенства и их системы (26 час.)** | | | | |
| 1-3 | Повторение курса 8 класса | 3 | Выполнение практических упражнений по теме повторения. Взаимопроверка. Математический диктант | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 4 | **Входная диагностическая работа** | 1 | Выполнение входной контрольной. | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 5-8 | Линейные и квадратные неравенства | 4 | Осваивать, запоминать и применять графические методы при решении уравнений и их систем. Распознавать целые и дробные уравнения. Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения. Предлагать возможные способы решения текстовых задач, обсуждать их и решать текстовые задачи разными способами. Знакомиться с историей развития математики | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 9-14 | Рациональные неравенства | 6 | Читать, записывать, понимать, интерпретировать неравенства; использовать символику и терминологию. Выполнять преобразования неравенств, использовать для преобразования свойства числовых неравенств. Решать линейные неравенства; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 15-16 | Множества и операции над ними | 2 | Работа с теоретическими материалами учебника. Выполнение упражнений | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 17-22 | Системы рациональных неравенств | 6 | Решать системы рациональных неравенств; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать системы рациональных неравенств, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 23-24 | Обобщающий урок по теме: Рациональные неравенства и их системы | 2 | Решать рациональные неравенства; обсуждать полученные решения. Изображать решение неравенства и системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов. Решать системы рациональных неравенств, используя графические представления. Осваивать и применять неравенства при решении различных задач, в том числе практико-ориентированных | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 25 | **Контрольная работа № 2.** | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 26 | Анализ контрольной работы. | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| **Системы уравнений (21ч**) | | | | |
| 27-30 | Системы рациональных уравнений. Основные понятия | 4 | Осваивать и применять приёмы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Знакомиться с историей развития математики | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 31-36 | Методы решения систем уравнений | 6 | Познакомиться , освоить и применять методы решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным. Использовать функционально-графические представления для решения и исследования уравнений и систем. Знакомиться с историей развития математики | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 37-44 | Системы уравнений как математические модели реальных ситуаций | 8 | Познакомиться , освоить и применять системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений как математические модели реальных ситуаций.. Анализировать тексты задач, решать их алгебраическим способом: переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления системы уравнений; решать составленную систему уравнений; интерпретировать результат. Знакомиться с историей развития математики | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 45 | Обобщающий урок. Системы рациональных уравнений. | 1 | Работа с теоретическими материалами учебника. Выполнение упражнений | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 46 | **Контрольная работа № 3.** | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 47 | Анализ контрольной работы. Решение систем уравнений. | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| **Числовые функции (31ч)** | | | | |
| 48-51 | Определение числовой функции. Область определения, область значений функции | 4 | Распознавать виды изучаемых функций;  Вспомнить понятия области определения функции и области значения функции, иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y k x = , y = ax2, y = x, y = х в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 52-59 | Способы задания функций | 8 | Распознавать виды изучаемых функций;  Познакомиться со способами задания функций. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2, y = ax2 + q, y = a(x + p) 2 , y = ax2 + bx + c. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 60-62 | Четные и нечетные функции | 3 | Распознавать виды изучаемых функций;  Определять четность и нечетность функций, иллюстрировать схематически, объяснять расположение на координатной плоскости графиков функций вида: y = kx, y = kx + b, y k x = , y = ax2, y = ax3 , y = x, y = х в зависимости от значений коэффициентов; описывать их свойства. Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадра- тичной функции y = ax2 + bx + c. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2, y = ax2 + q, y = a(x + p) 2 , y = ax2 + bx + c. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 63-66 | Решение задач. | 4 | Распознавать квадратичную функцию по формуле. Приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции y = ax2 + bx + c. Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, заданных формулами вида y = ax2, y = ax2 + q, y = a(x + p) 2 , y = ax2 + bx + c. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 67 | Тест по теме: « Числовые функции» | 1 | Написание тестовой работы | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 68 | Решение задач по теме: Числовые функции | 1 | Работа с теоретическими материалами учебника. Выполнение упражнений, построение графиков функций, исследование функций на четность и нечетность | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 69 | Обобщающий урок по теме «Числовые функции. Свойства функции» | 1 | Работа с теоретическими материалами учебника. Выполнение упражнений | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 70 | **Контрольная работа № 4.** | 1 | Написание контрольной работы | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 71 | Анализ контрольной работы № 4 | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 72-76 | Функция *у = х-n(nN)*, их свойства и графики | 5 | Распознавать степенную функцию по формуле. Приводить примеры зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии. Выявлять и обобщать особенности графика квадратичной функции. Строить и изображать схематически графики функций, заданных формулами вида *у = х-n(nN)*. Анализировать и применять свойства изученных функций для их построения, в том числе с помощью цифровых ресурсов | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 77 | **Контрольная работа № 5.** | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 78 | **Анализ контрольной работы** | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| **Прогрессии. (18 ч)** | | | | |
| 79-82 | Числовые последовательности | 4 | Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 83-86 | Арифметическая прогрессия | 4 | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 87 | Обобщающий урок по теме. Арифметическая прогрессии | 1 | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 88 | **Контрольная работа № 6. Арифметическая прогрессия** | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 89 | **Анализ контрольной работы** | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 90-93 | Геометрическая прогрессия | 4 | Осваивать и применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности. Анализировать формулу n-го члена последовательности или рекуррентную формулу и вычислять члены последовательностей, заданных этими формулами. Устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько её членов. Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания. Решать задачи с использованием формул n-го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов. Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости. | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 94 | Обобщающий урок по теме. Геометрическая прогрессии. | 1 | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 95 | **Контрольная работа № 7. Геометрическая прогрессия**. | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 96 | **Анализ контрольной работы** | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| **Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей (19)** | | | | |
| 97-99 | Комбинаторные задачи | 3 | Осваивать способы моделирования на доступном для школьников уровне.  Расширять представления о различных видах математических задач и способах их решения (перебор, таблицы, дерево вариантов)  Развивать такие свойства мышления как гибкость, вариативность, креативность.  Овладевать способами решения комбинаторных задач, умеют составлять математически | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 100-101 | Статистика – дизайн информации | 2 | научиться систематизировать полученную информацию, ввести основные понятия статистики: общий ряд данных, ряд данных, объём измерения, варианта измерения, кратность измерения, частота варианты, сгруппированный ряд данных. На конкретных примерах рассмотреть алгоритм нахождения указанных понятий;  развивать способность обобщать, замечать закономерности; | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 102-105 | Простейшие вероятностные задачи | 4 | научиться в процессе реальной ситуации определять достоверные, невозможные, равновероятностные, совместные и несовместные события; научиться решать задачи из жизни;  развить умения анализировать, обобщать изучаемые факты, выделять и сравнивать существенные признаки, выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий; | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 106-107 | Экспериментальные данные и вероятности событий | 2 | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 108 | Обобщающий урок по теме. Элементы комбинаторики, статистики и теории вероятностей. | 1 | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 109 | **Контрольная работа № 8.** | 1 | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 110-115 | Анализ контрольной работы | 5 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| **Итоговое повторение (25 ч)** | | | | |
| 116-134 | Итоговое повторение. Подготовка к ЕГЭ. | 1 | Оперировать понятиями: множество, подмножество, операции над множествами; использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов. Актуализировать терминологию и основные действия, связанные с числами: натуральное число, простое и составное числа, делимость натуральных чисел, признаки делимости, целое число, модуль числа, обыкновенная и десятичная дроби, стандартный вид числа, арифметический квадратный корень | Гражданское воспитание  Патриотическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание  Эстетическое воспитание |
| 135 | **Итоговая контрольная работа** |  | Написание контрольной работы | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |
| 136 | Анализ контрольной работы | 1 | Анализ контрольной работы. Выполнение работы над ошибками | Эстетическое воспитание  Духовно-нравственное воспитание |