КРАСНОДАРСКИЙ КРАЙ, АПШЕРОНСКИЙ РАЙОН, ПГТ. НЕФТЕГОРСК

Муниципальное Бюджетное общеобразовательное учреждение

Средняя общеобразовательная школа № 20

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета №1

МБОУСОШ №20

от 30 августа 2021 года

Председатель \_\_\_\_\_\_\_\_М.А. Карартуньян

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

По алгебре

Уровень образования (класс) 7-9 класс (среднее общее образование)

Количество часов всего 306 ч., 7 класс – 3 час, 8 класс – 3 часа в, 9 класс – 3 часа в неделю

Учитель Грязнова Галина Петровна, Пащенко Светлана Александровна

В соответствии с \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ФГОСОО\_\_\_

с учётом программы по алгебре для 7-9 классов /[А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир]. – М.: Вентана-Граф, 2017г.

с учётом УМК Алгебра : 7 класс: учебник /А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Д.А. Номировский, Е.В. Буцко. Вентана-Граф, 2021.

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса**

**Личностные результаты**

1.1 Гражданское воспитание

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.);

1.2 Патриотическое воспитание:

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.

1.3 Духовно-нравственное воспитание:

Готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

1.4 Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

1.5 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.

1.6 Физическое воспитание, формирование 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.

1.7 Трудовое воспитание:

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.

1.8 Экологическое воспитание:

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.

**Метапредметные результаты**

**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.

1. 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.

1. 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.

1. 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.

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

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

**Познавательные УУД**

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

* подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
* выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
* выделять общий признак двух или нескольких предметов, или явлений и объяснять их сходство;
* объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* выделять явление из общего ряда других явлений;
* определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
* строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
* строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
* излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
* самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
* 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.

1. 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.

**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. 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.

1. 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.

1. 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;

**Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

• оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;

• оперировать понятием «квадратный корень», применять его в вычислениях;

• выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

• выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;

• выполнять разложение многочленов на множители.

**Выпускник получит возможность:**

• выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

• применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

• решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

• понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;

• применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

**Выпускник получит возможность:**

• овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**Неравенства**

**Выпускник научится:**

• понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

• применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

**Выпускник получит возможность:**

• освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;

• применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Числовые множества**

**Выпускник научится:**

• понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;

• использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

• развивать представление о множествах;

• развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

• развить и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

**Функции**

**Выпускник научится**:

• понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);

• строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

• понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;

• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);

• применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность:**

• проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с «выколотыми» точками и т. п.);

• использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;

• решать комбинированные задачи с применением формул n-го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;

• понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую — с экспоненциальным ростом.

**Элементы прикладной математики**

**Выпускник научится:**

• использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;

• использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

• находить относительную частоту и вероятность случайного события;

• решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность:**

• понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по

записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

• понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;

• приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;

• приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;

• научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

# **2. Содержание учебного предмета, курса.**

**7 – 9 классы (102/102/102 часа)**

**Раздел 1. Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств.

Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дробив степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**Раздел 2. Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

**Раздел 3. Неравенства**

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной. Системы неравенств с одной переменной.

**Раздел 4. Числовые множества**

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Множества натуральных, целых, рациональных чисел. Рациональное число как дробь вида , где m Z, n N, и какбесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе. Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N ,Z, Q, R.

**Раздел 5. Функции**

**Подраздел 5.1. Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция y = x, их свойства и графики.

**Подраздел 5.2. Числовые последовательности**

Понятие числовой последовательности. Конечные и бесконечные последовательности. Способы задания последовательности. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Свойства членов арифметической и геометрической прогрессий. Формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. Формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой |q| < 1. Представление бесконечной периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

**Раздел 6. Элементы прикладной математики**

# Математическое моделирование. Процентные расчёты. Формула сложных процентов. Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности. Основные правила комбинаторики. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Начальные сведения о статистике. Представление данных в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.

# **Раздел 7. Алгебра в историческом развитии**

# Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах.

# Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышёв. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс.

# **3. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **7 класс** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Раздел** | | **Кол-во часов** | | | **Темы** | | | | **Кол-во часов** | | | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | | **Основные направления воспитательной деятельности** | |
| **1. Алгебраические выражения**  ***7. Алгебра в историческом развитии*** | | **1** | | | Выражения с переменными. *Зарождение алгебры, книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда аль-Хорезми.* | | | | **1** | | | *Распознавать* числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.  *Формулировать* определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач | | Экологическое воспитание,  патриотическое воспитание | |
| 1. **Уравнения** | | **14** | | | Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной | | | | 2 | | |
| Линейное уравнение | | | | 5 | | |
| Уравнение, как математическая модель реальной ситуации. | | | | 6 | | |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Линейное уравнение с одной переменной»** | | | | 1 | | |
| **1.Алгебраические выражения.** | | **52** | | | Значение выражения с переменными. Тождества. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождества. | | | | 2 | | | *Формулировать:*  *определения:* тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена;  *свойства*: степени с натуральным показателем, знака степени;  *правила*: доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов.  *Доказывать* свойства степени с натуральным показателем. Записывать и доказывать формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений.  *Вычислять* значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов. Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач | | Духовно-нравственное воспитание,  эстетическое воспитание,  ценности научного познания: | |
| Степень с натуральным показателем её свойства | | | | 6 | | |
| Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. | | | | 2 | | |
| Многочлены. Многочлен стандартного вида. Степень многочлена. | | | | 1 | | |
| Сложение и вычитание многочленов. | | | | 3 | | |
| **Контрольная работа № 2 по теме: «Свойства степени с натуральным показателем»** | | | | 1 | | |
| Умножение многочленов. | | | | 8 | | |
| Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки | | | | 6 | | |
| **Контрольная работа № 3 по теме: «Разложение многочленов на множители»** | | | | 1 | | |
| Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. | | | | 12 | | |
| **Контрольная работа № 4 по теме: «Формулы сокращенного умножения»** | | | | 1 | | |
| Сумма и разность кубов двух выражений. | | | | 2 | | |
| Разложение многочлена на множители. | | | | 6 | | |
|  | |  | | | **Контрольная работа № 5 по теме: «Разложение многочлена на множители»** | | | | 1 | | |  | |
| **5.Функции** | | **12** | | | **Подраздел 5.1. Числовые функции** | | | | | | | *Приводить* примеры зависимостей между величинами. Различать среди зависимостей функциональные зависимости.  *Описывать понятия:* зависимой и независимой переменных, функции, аргумента функции; способы задания функции. Формулировать определения: области определения функции, области значений функции, графика функции, линейной функции, прямой пропорциональности.  *Вычислять* значение функции по заданному значению аргумента. Составлять таблицы значений функции. Строить график функции, заданной таблично. По графику функции, являющейся моделью реального процесса, определять характеристики этого процесса. Строить график линейной функции и прямой пропорциональности. Описывать свойства этих функций | | Физическое воспитание,  трудовое воспитание,  гражданское воспитание | |
| Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция, как математическая модель реального процесса. | | | | 2 | | |
| Способы задания функции. | | | | 2 | | |
| График функции. | | | | 2 | | |
| Линейная функция, её свойства и график. | | | | 5 | | |
| ***Контрольная работа № 6 по теме «Функция»*** | | | | 1 | | |
| **2.Уравнения**  ***7. Алгебра в историческом развитии*** | | **19** | | | Уравнения с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. | | | | 2 | | | *Приводить примеры:* уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.  Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.  *Формулировать:*  *определения:* решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;  *свойства* уравнений с двумя переменными.  *Описывать:* свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  *Строить* график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными.  *Решать* текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы | | Экологическое воспитание,  духовно-нравственное воспитание,  физическое воспитание | |
| Линейное уравнение с двумя переменными и его график. *Как зародилась идея координат.* | | | | 3 | | |
| Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. | | | | 3 | | |
| Решение систем линейных уравнений методом подстановки. | | | | 2 | | |
| Решение систем линейных уравнений методом сложения. | | | | 3 | | |
| Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | | | | 5 | | |
| **Контрольная работа № 7 по теме «Системы линейных уравнений с двумя переменными»** | | | | 1 | | |
| **Повторение и**  **систематизация учебного**  **материала.** | | **4** | | | **Повторение и систематизация учебного материала.** | | | | 3 | | | *Владеть* базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания. | |  | |
| **Итоговая контрольная работа** | | | | 1 | | |
| **Итого** | | **102** | | |  | | | | 102 | | |  | |  | |
| **8 класс** | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Раздел** | | **Кол-во часов** | | | **Темы** | | | | **Кол-во часов** | | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | | | **Основные направления воспитательной деятельности** | |
| **1.Алгебраические выражения**  ***7. Алгебра в историческом развитии*** | | **27** | | | Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Допустимые значения переменных | | | | 2 | | *Распознавать* целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.  *Формулировать:*  *определения:* рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;  *свойства:* основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции;  *правила:* сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень;  *условие* равенства дроби нулю.  *Доказывать* свойства степени с целым показателем.  *Описывать* графический метод решения уравнений с одной переменной.  *Применять* основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.  *Решать* уравнения с переменной в знаменателе дроби.  *Применять* свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.  *Записывать* числа в стандартном виде.  *Выполнять* построение и чтение графика функции | | | Экологическое воспитание,  патриотическое воспитание,  духовно-нравственное воспитание. | |
| Основное свойство рациональной дроби. | | | | 3 | |
| Сложение и вычитание рациональных дробей. | | | | 9 | |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Рациональные дроби»** | | | | 1 | |
| Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. *Л.Ф. Магницкий* | | | | 4 | |
| Тождественные преобразования рациональных выражений | | | | 7 | |
| **Контрольная работа № 2 по теме: «Тождественные преобразования рациональных выражений»** | | | | 1 | |
| **2.Уравнения** | | **4** | | | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения. | | | | 4 | |
| **1.Алгебраические**  **выражения** | | **8** | | | Степень с целым показателем и её свойства | | | | 8 | |
| **5. Функция** | | **8** | | | **Подраздел 5.1 Числовые функции** | | | | | | Эстетическое воспитание,  ценности научного познания,  физическое воспитание. | |
| Обратная пропорциональность. | | | | 4 | |
| **Контрольная работа № 3 по теме: «Рациональные уравнения»** | | | | 1 | |
| Квадратичная функция. | | | | 3 | |
| **1.Алгебраические**  **выражения**  ***7. Алгебра в***  ***историческом***  ***развитии*** | | **3** | | | Квадратные корни. *Открытие иррациональности. Р. Декарт* | | | | 3 | |
| **4.Числовые множества** | | **7** | | | Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграммы Эйлера.  Рациональное число как дробь вида *,* где *т Z,* а *п N.* И как бесконечная периодическая десятичная дробь. Представление об иррациональном числе.  Множество действительных чисел. Представление действительного числа в виде бесконечной непериодической десятичной дроби. Сравнение действительных чисел. Связь между множествами N, Z, Q, R. | | | | 7 | |
| **1.Алгебраические выражения** | | **9** | | | Арифметический квадратный корень и его свойства. | | | | 4 | | *Распознавать* и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.  *Описывать* в общем виде решение неполных квадратных уравнений.  *Формулировать:*  *определения:* уравнения первой степени, квадратного уравнения; квадратного трёхчлена, дискриминанта квадратного уравнения и квадратного трёхчлена, корня квадратного трёхчлена; биквадратного уравнения;*свойства* квадратного трёхчлена;  *теорему* Виета и обратную ей теорему.  *Записывать* и доказывать формулу корней квадратного уравнения. Исследовать количество корней квадратного уравнения в зависимости от знака его дискриминанта.  *Доказывать теоремы:* Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом.  *Описывать* на примерах метод замены переменной для решения уравнений.  *Находить* корни квадратных уравнений различных видов. Применять теорему Виета и обратную ей теорему. Выполнять разложение квадратного трёхчлена на множители. Находить корни уравнений, которые сводятся к квадратным. Составлять квадратные уравнения и уравнения, сводящиеся к квадратным, являющиеся математическими моделями реальных ситуаций | | | Экологическое воспитание:  Патриотическое воспитание:  Духовно-нравственное воспитание:  Эстетическое воспитание:  Ценности научного познания:  Физическое воспитание,  Трудовое воспитание:  Гражданское воспитание | |
| Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни. | | | | 5 | |
| **5.Функции** | | **4** | | | **Подраздел 5.1. Числовые функции** | | | | | |
| Функция  , её свойства и график. | | | | 3 | |
| **Контрольная работа № 4 по теме: «Квадратные корни. Действительные числа»** | | | | 1 | |
| **2.Уравнения**  ***7. Алгебра в***  ***историческом***  ***развитии*** | | **11** | | | Квадратные уравнения. | | | | 3 | |
| Формула корней квадратного уравнения | | | | 4 | |
| Теорема Виета. *Ф. Виет* | | | | 3 | |
| ***Контрольная работа № 5 по теме «Квадратные уравнения»*** | | | | 1 | |
| **1.Алгебраические**  **выражения** | | **3** | | | Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена | | | | 2 | | Экологическое воспитание:  Патриотическое воспитание:  Духовно-нравственное воспитание:  Эстетическое воспитание:  Ценности научного познания:  Физическое воспитание,  Трудовое воспитание:  Гражданское воспитание | |
| Разложение квадратного трёхчлена на множители | | | | 1 | |
| **2.Уравнения**  ***7.Алебра, историческом***  ***развитии*** | | **12** | | | Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным, или к квадратным. | | | | 5 | |
| Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. *Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель.* | | | | 6 | |
| ***Контрольная работа № 6 по теме «*Применение квадратных уравнений*»*** | | | | 1 | |
| **Повторение и**  **систематизация учебного материала** | | **6** | | | **Повторение и систематизация учебного материала** | | | | **5** | | *Владеть* базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания | | |
| **Итоговая контрольные работы** | | | | **1** | |
| **Итого** | | **102** | | |  | | | | **102** | |  | | |  | |
| **9 класс** | | | | | | | | | | | | |  | |
| **Раздел** | | | **Кол-во часов** | | | **Темы** | **Кол-во часов** | | | | **Основные виды деятельности обучающихся (на уровне универсальных учебных действий)** | | **Основные направления воспитательной деятельности** | |
| 1. **Неравенства**   ***7.Алгебра в историческом развитии*** | | | **20** | | | Числовые неравенства и их свойства | 5 | | | | *Распознавать* и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.  *Формулировать:*  *определения:* сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;  *свойства* числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств  *Доказывать:* свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.  *Решать* линейные неравенства.  Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки | | Экологическое воспитание,  патриотическое воспитание,  духовно-нравственное воспитание: | |
| Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 3 | | | |
| Неравенства с одной переменной.  *В. Я. Буняковский.* | 1 | | | |
| Равносильные неравенства. Числовые промежутки | 2 | | | |
| Линейные неравенства с одной переменной | 3 | | | |
| Системы неравенств с одной переменной | 5 | | | |
| **Контрольная работа № 1 по теме «Неравенства и системы неравенств с одной переменной»** | 1 | | | |
| **5.Функция**  ***7.Алгебра в историческом развитии*** | | | **20** | | | **Подраздел 5.1. Числовые функции** | | | | | *Описывать* понятие функции как правила, устанавливающего связь между элементами двух множеств.  *Формулировать:*  *определения:* нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства;*свойства* квадратичной функции;*правила* построения графиков функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*;*f(x) → f(x + а)*; *f(x) → kf(x).*  *Строить* графики функций с помощью преобразований вида *f(x) → f(x) + b*;  *f(x) → f(x + а)*; *f(x) → kf(x).*  *Строить* график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства.  *Описывать* схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.  *Решать* квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс.  *Описывать* графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.  *Решать* текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы | | Эстетическое воспитание,  ценности научного познания,  физическое воспитание, | |
| Понятие функции.Область определения и область значения функции. | 1 | | | |
| Способы задания функции. Нули функции. | 1 | | | |
| Промежутки знакопостоянствафункции.  Промежутки: возрастания и убывания функции.*История развития понятия функции. Н.И. Лобачевский. П. Ферма. Р.Декарт.* | 1 | | | |
| Свойства функции | 2 | | | |
| Построение графиков функций с помощью преобразований функции | 8 | | | |
| Квадратичная функция, её свойства и график | 6 | | | |
| **Контрольная работа № 2 по теме: «Квадратичная функция»** | 1 | | | |
| **3.Неравенства** | | | **6** | | | Квадратные неравенства | 6 | | | |
| **2.Уравнения** | | | **12** | | | Системы уравнений с двумя переменными | 1 | | | | Трудовое воспитание,  гражданское воспитание | |
| Графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными | 2 | | | |
| Решение систем уравнений методом подстановки | 2 | | | |
| Решение систем уравнений методом сложения | 2 | | | |
| Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации | 4 | | | |
| **Контрольная работа № 3 по теме: «Решение уравнений и систем уравнений с двумя переменными»** | 1 | | | |
| **6.Элементы прикладной математики**  ***7.Алгебра в историческом развитии*** | | | **20** | | | Математическое моделирование | 3 | | | | *Приводить примеры:* математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использованиявероятностных свойств окружающих явлений.  *Формулировать:*  *определения:* абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности;  *правила:* комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения.  *Описывать* этапы решения прикладной задачи.  *Пояснятьи записывать* формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов.  *Находить* точность приближения по таблице приближённых значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.  *Проводить* опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.  *Описывать* этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки | | Экологическое воспитание,  патриотическое воспитание,  духовно-нравственное воспитание | |
| Процентныерасчёты. Формула сложных процентов. | 3 | | | |
| Приближённые вычисления. Абсолютная и относительная погрешности | 2 | | | |
| Основные правила комбинаторики | 3 | | | |
| Частота и вероятность случайного события | 2 | | | |
| Классическое определениевероятности.  *Как зародилась теория вероятностей. Б.Паскаль. П.Л. Чебышев. А.Н.Колмагоров* | 3 | | | |
| Начальные сведения о статистике.Представление данныхв виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков. | 1 | | | |
| Статистические характеристики совокупности данных: среднее значение, мода,размах,медиана выборки | 2 | | | |
| **Контрольная работа № 4 по теме: «Элементы прикладной математики»** | 1 | | | |
| **5.Функции**  **7. Алгебра в**  **историческом**  **развитии** | | | **17** | | | **Подраздел 5.2. Числовые последовательности** | | | | | *Приводить примеры:* последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования последовательностей в реальной жизни; задач, в которых рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.  *Описывать:* понятия последовательности, члена последовательности; способы задания последовательности.  *Вычислять* члены последовательности, заданной формулой n-го члена или рекуррентно.  *Формулировать:определения:* арифметической прогрессии, геометрической прогрессии;  *свойства* членов геометрической и арифметической прогрессий.  *Задавать* арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно.  *Записывать и пояснять* формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий.  *Записывать и доказывать:* формулы суммы *n* первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.  *Вычислять* сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных | | Ценности научного познания,  физическое воспитание,  трудовое воспитание,  гражданское воспитание | |
| Понятие числовой последовательности. Способы задания последовательности.  Конечные и бесконечные последовательности.*Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Л.Пизанский.* | 2 | | | |
| Арифметическая прогрессия. Свойство членов арифметической прогрессии Формула общего члена арифметикой прогрессии | 4 | | | |
| Формулы суммы*n* первых членов арифметической прогрессии. *К. Гаусс* | 3 | | | |
| Геометрическая прогрессия. Формула общего члена геометрической прогрессии | 3 | | | |
| Формулы суммы n первых членов геометрическая прогрессии | 2 | | | |
| Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | *q* | < 1. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. | 2 | | | |
| **Контрольная работа № 5 по теме *«*Числовые последовательности*»*** | 1 | | | |
| **Повторение и**  **систематизация**  **учебного**  **материала** | | | **7** | | | **Повторение и систематизация учебного материала** | **6** | | | | *Владеть* базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания | |  | |
| **Контрольные работы** | **1** | | | |  | |
| **Итого** | | | **102** | | |  | **102** | | | |  | |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  **раздела** | **Наименование раздела** | **Класс** | | | **ИТОГО:** |
| **7** | **8** | **9** |
| 1 | **Алгебраические выражения** | 53 | 50 |  | 103 |
| 2 | **Уравнения** | 33 | 27 | 12 | 72 |
| 3 | **Неравенства** |  |  | 26 | 26 |
| 4 | **Числовые множества** |  | 7 |  | 7 |
| 5 | **Функции** | 12 | 12 | 20 | 44 |
| 5.1 Числовые функции |
| 5.2Числовые последовательности |  |  | 17 | 17 |
| 6 | **Элементы прикладной математики** |  |  | 20 | 20 |
| 7 | **Алгебра в историческом развитии** |  |  |  |  |
| 8 | **Повторение и систематизация учебного материала** | 4 | 6 | 7 | 17 |
| **ИТОГО:** | | **102** | **102** | **102** | **306** |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| СОГЛАСОВАНО  Протокол заседания  методического объединения учителей  естественно-математического цикла  от 30 августа 2021 года № 1  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Шахбабян Л.Д.  подпись руководителя МО |  | СОГЛАСОВАНО  Заместитель директора по УВР  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Е.В. Уханева  подпись  30 августа 2021 года |