Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение Ермаковская средняя школа

Утверждена

приказом директора

МБОУ Ермаковской СШ

№\_\_\_\_62\_\_ от \_31.08.2022

Директор школы

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_(Вакула С.М.)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА»**

**7 - 9 классы**

**ФГОС ООО**

**на 2022- 2025 уч.г.**

**Составитель:**

учитель математики Брусникова О.Н.

*2022*

**Раздел I. Пояснительная записка.**

Рабочая программа по математике составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

* -Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утв. [приказом](https://base.garant.ru/55170507/) Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897) с изменениями и дополнениями от:29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 11 декабря 2020 г
* Примерная основная образовательная программа основного общего образования (одобрена федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию, протокол от 08.04.2015 № 1/5, с изменениями от 04.02.2020). <http://fgosreestr.ru/>;
* Авторская программа Дорофеев Г. В. Математика. Сборник рабочих программ. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразоват. учреждений / сост. Т.А. Бурмистрова. – 2-е изд., доп. – М.: Просвещение, 2018. – 80 с .
* [Приказ Министерства Просвещения РФ от 06.05.2019г. № 219 Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в ОО](file:///C:\Users\Брусниковы\Desktop\Программы%20на%20сайт\математика\funktsionalnaya_gramotnost\prikaz_ministerstva_prosveshcheniya_rf_ot_06_05_2019g__n_219_ob_utverzhdenii_metodologii_i_kriteriev_otsenki_kachestva_obshchego_obrazovaniya_v_oo.pdf)
* Методическое письмо о преподавании учебного предмета «Математика» в общеобразовательных организациях Ярославской области в 2022/2023 уч. г.
* Основная образовательная программа основного общего образования МБОУ Ермаковской СШ;
* Программа воспитания МБОУ Ермаковская СШ
* Приказа Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»;

Рабочая программа составлена с учётом мировых требований, предъявляемых к математическому образованию. Учтены традиции российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации.

В данной рабочей программе учтена практическая полезность математики, которая в дальнейшем пригодится для выполнения расчётов и составления алгоритмов, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Рабочая программа направлена на развитие математического стиля мышления, умственных навыков, логического мышления, на воспитание умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые.

Особое внимание будет уделено решению задач, в процессе решения которых будет развиваться творческая и прикладная сторона мышления.

В процессе изучения алгебры у учащихся будет развиваться точная, рациональная и информативная речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Изучение учебного курса «Алгебра» будет способствовать эстетическому воспитанию

человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений.

**Цели и задачи учебного курса «Алгебра»**

Цели изучения:

* Овладение системой математических знаний и умений, необходимых для применения практической деятельности, изучения смежных дисциплин, продолжения образования;
* Интеллектуальное развитие, формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственных математической деятельности: ясности и точности мысли, критичности мышления, интуиции, логического мышления, элементов алгоритмической культуры, пространственных представлений, способности к преодолению трудностей;
* Формирование представлений об идеях и методах математики как универсального языка науки и техники, средства моделирования явлений и процессов;
* Воспитание культуры личности, отношения к математике как части общечеловеческой культуры, формирование понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

 Задачи изучения:

* приобретение математических знаний и умений;
* овладение обобщенными способами мыслительной, творческой деятельности;
* освоение компетенций (учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, информационно-технологической, ценностно-смысловой);
* развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений;
* развитие логического мышления;
* формирование умений пользоваться алгоритмами;
* развитие практических навыков, необходимых для повседневной жизни;
* развитие воображения, способностей к математическому творчеству.
* развитие у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические;
* формирование представлений о роли математики в раз витии цивилизации и культуры.

Особенности изучения курса алгебры.

В структуре рабочей программы учебного курса «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»;

«Уравнения и неравенства»; «Функции». Каждая из этих содержательно-методических линий развивается на протяжении трёх лет изучения курса, естественным образом переплетаясь и взаимодействуя с другими его линиями. В ходе изучения курса будут логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим в процессе преподавания учебного курса «Алгебра» будут использованы основы логики, пронизывающие основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. В связи с этим особенностью курса «Алгебра» является его интегрированный характер.

Рабочая программа составлена с учётом модуля «Школьный урок», в котором представлены виды и формы деятельности, обеспечивающие реализацию воспитательного потенциала урока.

Реализация воспитательного потенциала урока предполагает следующие виды работ:

* 1. Применение на уроке интерактивных форм работы (дискуссии, конференции, уроки-исследования, групповую и парную работу), которые позволят усилить доброжелательную обстановку на уроке и не только получать опыт, но и приобретать знания.
  2. Включение в урок игровых процедур, для поддержания мотивации детей к получению знаний, установки доброжелательной атмосферы во время урока.
  3. Проведение событийных уроков, уроков – экскурсий, которые расширяют образовательное пространство предмета, воспитывают уважение к историческим личностям, людям науки, воспитывают любовь к прекрасному, к природе, к родному краю.
  4. Использование ИКТ-технологий, которые поддерживают современные активности обучающихся..
  5. Смысловое чтение, которое позволяет повысить не только предметные результаты, но и усилить воспитательный потенциал, через полное осмысление прочитанного текста и последующего его обсуждения.
  6. Исследовательская и проектная деятельность, позволяющая приобретать школьникам навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык публичного выступления перед аудиторией, навык аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

Для достижения воспитательных задач урока используются социокультурные технологии:

* технология присоединения;
* технология развития целостного восприятия и мышления;
* технология развития чувствования;
* технология развития мотивации;
* технология развития личности;
* технология развития группы;
* технология развития ресурса успеха.

Основу социокультурных технологий составляет идея активного обучения и воспитания, когда одновременно работают пять аспектов: содержательный, коммуникативный, управленческий, психологический, социокультурный.

Использование активных форм работы является важным условием превращения обычного урока в воспитывающий урок. Это способствует:

* освоению социокультурных и духовно-нравственных категорий на уровне личностного развития;
* развитию эффективного общения;
* развитию управленческих способностей;
* формированию мотивации на совместное достижение значимых результатов;
* приобретению социокультурного опыта.

**Место учебного курса «Алгебра» 7-9 в учебном плане школы.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Класс | 7 | 8 | 9 |
| Количество часов в неделю | 3 | 3 | 3 |
| Количество часов в год | 102 | 102 | 102 |

В учебном плане школы на изучение учебного курса «Алгебра» отводится 3 часа в неделю

Сведения об УМК:

**В состав УМК входят:**

* рабочие программы
* учебники
  + Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 7 класс
  + Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 8 класс
  + Г. В. Дорофеев, С. Б. Суворова, Е. А. Бунимович и др. Алгебра. 9 класс
* рабочая тетрадь
* дидактические материалы
* тематические тесты
* контрольные работы
* методические рекомендации

**Раздел II. Планируемые результаты.**

Личностные результаты освоения программы учебного курса «Алгебра» характеризуются:

* 1. **Патриотическое воспитание.**

Проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, использованием этих достижений в других науках и прикладных сферах.

* 1. **Гражданское и духовно-нравственное 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.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

* 1. **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. **Эстетическое воспитание.**

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

* 1. **Ценности научного познании**

Готовностью ориентироваться 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. **Физическое воспитание.**

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. **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.

* 1. **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 РЕЗУЛЬТАТЫ**

**Регулятивные:**

* умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
* анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
* выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
* определять необходимые действия 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, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
* выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи;
* составлять план решения задачи (выполнения проекта, проведения исследования);
* определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
* 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;
* сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
* 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.
* 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;

**Познавательные**

* самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
* использовать общие приемы решения задач;
* применять правила и пользоваться инструкциями, освоенными закономерностями;
* осуществлять смысловое чтение;
* создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
* самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
* понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
* умения понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
* умения находить в различных источниках, в том числе контролируемом пространстве Интернета, информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

**Коммуникативные**

* 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);
* критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
* 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.);
* принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
* целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
* 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.

**ПЛАНИРУЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ Й РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ КУРСА (ПО ГОДАМ ОБУЧЕНИЯ)**

Освоение учебного курса «Алгебра» на уровне основного общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

### 7 класс

### Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Элементы теории множеств и математической логики**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
* задавать множества перечислением их элементов;
* находить пересечение, объединение, подмножество в простейших ситуациях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство;
* приводить примеры и контрпримеры для подтверждения своих высказываний.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* использовать графическое представление множеств для описания реальных процессов и явлений, при решении задач других учебных предметов.

**Числа**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

* Выполнять несложные преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем;
* выполнять несложные преобразования целых выражений: раскрывать скобки, приводить подобные слагаемые;
* использовать формулы сокращенного умножения (квадрат суммы, квадрат разности, разность квадратов) для упрощения вычислений значений выражений;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* оперировать на базовом уровне понятием «стандартная запись числа».

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство;
* проверять справедливость числовых равенств и неравенств;
* решать системы несложных линейных уравнений;
* проверять, является ли данное число решением уравнения;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков;
* читать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы, графика;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

* Решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
* строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка или уравнения), в которой даны значения двух из трех взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи;
* осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
* составлять план решения задачи;
* выделять этапы решения задачи;
* интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;
* знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки;
* решать задачи на нахождение части числа и числа по его части;
* решать задачи разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними;
* находить процент от числа, число по проценту от него, находить процентное снижение или процентное повышение величины;
* решать несложные логические задачи методом рассуждений.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых в задаче величин (делать прикидку). использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения.

**История математики**

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

**Методы математики**

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

### 

### Выпускник получит возможность ( для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Числа**

* *Оперировать понятиями: множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;*
* *понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;*
* *выполнять вычисления, в том числе с использованием приемов рациональных вычислений;*
* *выполнять округление рациональных чисел с заданной точностью;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*
* *находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *применять правила приближенных вычислений при решении практических задач и решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*

**Тождественные преобразования**

* *Оперировать понятием степени с натуральным показателем,;*
* *выполнять преобразования целых выражений: действия с одночленами (сложение, вычитание, умножение), действия с многочленами (сложение, вычитание, умножение);*
* *выполнять разложение многочленов на множители одним из способов: вынесение за скобку, группировка, использование формул сокращенного умножения;*
* *выделять квадрат суммы и разности одночленов;*
* *выполнять преобразования выражений, содержащих квадратные корни;*
* *выделять квадрат суммы или разности двучлена в выражениях, содержащих квадратные корни;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *выполнять преобразования алгебраических выражений при решении задач других учебных предметов.*

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;*
* *решать линейные уравнения и уравнения, сводимые к линейным с помощью тождественных преобразований;*
* *решать линейные уравнения с параметрами;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: столбчатые и круговые диаграммы, таблицы данных, среднее арифметическое, медиана,*
* *извлекать информацию, представленную в таблицах, на диаграммах, графиках;*
* *составлять таблицы, строить диаграммы и графики на основе данных;*
* *оперировать понятиями: факториал числ,;*
* *применять правило произведения при решении комбинаторных задач;*
* *представлять информацию с помощью кругов Эйлера;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

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

**8 класс**

### Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения и неравенства**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: уравнение, корень уравнения, решение уравнения,
* решать квадратные уравнения по формуле корней квадратного уравнения;

**Функции**

* Находить значение функции по заданному значению аргумента;
* находить значение аргумента по заданному значению функции в несложных ситуациях;
* определять положение точки по ее координатам, координаты точки по ее положению на координатной плоскости;
* по графику находить область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции;
* строить график линейной функции;
* проверять, является ли данный график графиком заданной функции (линейной, обратной пропорциональности);
* определять приближенные значения координат точки пересечения графиков функций;

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

* Иметь представление о статистических характеристиках, вероятности случайного события, комбинаторных задачах;
* решать простейшие комбинаторные задачи методом прямого и организованного перебора;
* определять основные статистические характеристики числовых наборов;
* оценивать вероятность события в простейших случаях;
* иметь представление о роли закона больших чисел в массовых явлениях.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

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

**История математики**

* Описывать отдельные выдающиеся результаты, полученные в ходе развития математики как науки;
* знать примеры математических открытий и их авторов, в связи с отечественной и всемирной историей;

**Методы математики**

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

### Выпускник получит возможность (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Числа**

* *Оперировать понятиями:, множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация рациональных, действительных чисел;*
* *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;*
* *выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений;*
* *составлять и оценивать числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов;*
* *записывать и округлять числовые значения реальных величин с использованием разных систем измерения.*

**Тождественные преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения и неравенства**

* *Оперировать понятиями: уравнение, корень уравнения, равносильные уравнения, область определения уравнения;*
* *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 несложные квадратные уравнения с параметром;*
* *решать несложные уравнения в целых числах.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Функции**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида ****,****, ;*
* *составлять уравнения прямой по заданным условиям: проходящей через две точки с заданными координатами, проходящей через данную точку и параллельной данной прямой;*
* *исследовать функцию по ее графику;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *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 по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: 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: перестановки и сочетания,;*
* *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;*
* *решать задачи на вычисление вероятности с подсчетом количества вариантов с помощью комбинаторики.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения;*
* *владеть стандартной классификацией плоских фигур (треугольников и четырехугольников).*

*.*

**История математики**

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

**Методы математики**

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

**9 класс**

### Выпускник научится (для использования в повседневной жизни и обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом уровне)

**Числа**

* Оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень;
* оценивать значение квадратного корня из положительного целого числа;
* распознавать рациональные и иррациональные числа;
* сравнивать числа.

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения и неравенства**

* оперировать на базовом уровне понятиями: 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);
* изображать решения неравенств и их систем на числовой прямой.

**Функции**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

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

**История математики**

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

**Методы математики**

* выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач;
* приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

### Выпускник получит возможность (для обеспечения возможности успешного продолжения образования на базовом и углубленном уровнях)

**Элементы теории множеств и математической логики**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Числа**

* *Оперировать понятиями: множество рациональных чисел, иррациональное число, квадратный корень, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация рациональных, действительных чисел;*
* *сравнивать рациональные и иррациональные числа;*
* *представлять рациональное число в виде десятичной дроби*
* *упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Тождественные преобразования**

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

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Уравнения и неравенства**

* *оперировать понятиями:неравенство, решение неравенства, равносильные уравнения, область определения уравнения неравенства, системы уравнений или неравенств;*
* *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;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *составлять и решать системы линейныхнеравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении неравенств при решении задач других учебных предметов;*
* *выбирать соответствующие неравенства для составления математической модели заданной реальной ситуации или прикладной задачи;*
* *уметь интерпретировать полученный при решении неравенства результат в контексте заданной реальной ситуации или прикладной задачи.*

**Функции**

* *Оперировать понятиями: функциональная зависимость, функция, график функции, способы задания функции, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, монотонность функции, четность/нечетность функции;*
* *строить графики линейной, квадратичной функций, обратной пропорциональности, функции вида ****,****, ;*
* *на примере квадратичной функции, использовать преобразования графика функции y=f(x) для построения графиков функций ;*
* *находить множество значений, нули, промежутки знакопостоянства, монотонности квадратичной функции;*
* *исследовать функцию по ее графику;*
* *оперировать понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия;*
* *решать задачи на арифметическую и геометрическую прогрессию*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Текстовые задачи**

* *Решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;*
* *использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;*
* *различать модель текста и модель решения задачи, конструировать к одной модели решения несложной задачи разные модели текста задачи;*
* *знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);*
* *моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью граф-схемы;*
* *выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;*
* *уметь выбирать оптимальный метод решения задачи и осознавать выбор метода, рассматривать различные методы, находить разные решения задачи, если возможно;*
* *анализировать затруднения при решении задач;*
* *выполнять различные преобразования предложенной задачи, конструировать новые задачи из данной, в том числе обратные;*
* *интерпретировать вычислительные результаты в задаче, исследовать полученное решение задачи;*
* *анализировать всевозможные ситуации взаимного расположения двух объектов и изменение их характеристик при совместном движении (скорость, время, расстояние) при решении задач на движение двух объектов как в одном, так и в противоположных направлениях;*
* *исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчета;*
* *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 по комбинаторике и теории вероятностей на основе использования изученных методов и обосновывать решение;*
* *решать несложные задачи по математической статистике;*
* *овладеть основными методами решения сюжетных задач: арифметический, алгебраический, перебор вариантов, геометрический, графический, применять их в новых по сравнению с изученными ситуациях.*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

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

**Статистика и теория вероятностей**

* *Оперировать понятиями: 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;*
* *оперировать понятиями: перестановки и сочетания,;*
* *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;*

**В повседневной жизни и при изучении других предметов:**

* *определять статистические характеристики выборок по таблицам, диаграммам, графикам, выполнять сравнение в зависимости от цели решения задачи;*
* *оценивать вероятность реальных событий и явлений.*
* *формулировать в простейших случаях свойства и признаки фигур;*
* *доказывать геометрические утверждения;*

**История математики**

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

**Методы математики**

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

**Раздел III. Содержание и тематическое планирование по темам и разделам с учётом программы воспитания.**

**7 класс**

**Числа**

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. Рациональное число, как отношение m/n, где m-целое число, а n – натуральное. Сравнение рациональных чисел. Координатная прямая. Изображение чисел точками координатной прямой. Числовые промежутки. Арифметические действия с рациональными числами. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Числовые и буквенные выражения**

Буквенные выражения (выражения с переменными). Числовое значение буквенного выражения. Подстановка выражений вместо переменных. Преобразование буквенных выражений на основе свойств арифметических действий. Равенство буквенных выражений

**Целые выражения**

Степень с натуральным показателем и ее свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем.

Одночлены, многочлены. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращенного умножения: разность квадратов, квадрат суммы и разности. Преобразование целого выражения в многочлен. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки, *группировка, применение формул сокращенного умножения*.

**Уравнения и неравенства**

**Равенства**

Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной.

**Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Понятие уравнения и корня уравнения. *Представление о равносильности уравнений.*

**Линейное уравнение и его корни**

Решение линейных уравнений. *Линейное уравнение с параметром. Количество корней линейного уравнения. Решение линейных уравнений с параметром.*

**Функции**

**Понятие функции**

Примеры зависимостей: прямая пропорциональность, обратная пропорциональность. Задание зависимостей формулами, вычисления по формулам. Зависимости между величинами. Примеры графиков зависимостей, отражающих реальные процессы.

Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты».

**Решение текстовых задач**

**Задачи на все арифметические действия**

Решение текстовых задач арифметическим способом*.* Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

**Задачи на части, доли, проценты**

Решение задач на нахождение части числа и числа по его части. Решение задач на проценты и доли. Применение пропорций при решении задач.

**Логические задачи**

Решение логических задач. *Решение логических задач с помощью графов, таблиц*.

**Основные методы решения текстовых задач:** арифметический, алгебраический, перебор вариантов. *Первичные представления о других методах решения задач (геометрические и графические методы).*

### Статистика и теория вероятностей

**Статистика**

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, графики, применение диаграмм и графиков для описания зависимостей реальных величин, извлечение информации из таблиц, диаграмм и графиков. Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения.

Статистический подход к понятию вероятности. Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Достоверные и невозможные события. Равновозможность событий. Опыты с равновозможными элементарными событиями. *Представление событий с помощью диаграмм Эйлера. Правило сложения вероятностей*. *Представление эксперимента в виде дерева.* ***Элементы комбинаторики***

*Правило умножения, перестановки, факториал числа. Сочетания и число сочетаний. Формула числа сочетаний.*

### История математики

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

*Зарождение алгебры в недрах арифметики. Ал-Хорезми. Рождение буквенной символики. П. Ферма, Ф. Виет, Р. Декарт.*

*Изобретение метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. П. Ферма,Р. Декарт Примеры различных систем координат на плоскости.*

**8 класс**

**Числа**

**Иррациональные числа**

Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Иррациональность числа**и несоизмеримость стороны и диагонали квадрата. Применение в геометрии*. Сравнение иррациональных чисел.* Десятичные приближения иррациональных чисел.

**Тождественные преобразования**

**Целые выражения**

*Многочлены с одной переменной. Корень многочлена. Квадратный трехчлен, разложение квадратного трехчлена на множители.*

**Дробно-рациональные выражения**

Степень с целым показателем и её свойства. Рациональные выражения и их преобразования. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление. *Алгебраическая дробь. Основное свойство алгебраической дроби. Допустимые значения переменных в дробно-рациональных выражениях*. *Сокращение алгебраических дробей. Приведение алгебраических дробей к общему знаменателю. Действия с алгебраическими дробями: сложение, вычитание, умножение, деление, возведение в степень.*

**Квадратные корни**

Арифметический квадратный корень. Свойства арифметических квадратных корней и их применение к преобразованию числовых выражений и вычислениям. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, *внесение множителя под знак корня*. Квадратный корень из числа. Корень третьей степени.

**Уравнения и неравенства**

**Уравнения**

**Квадратное уравнение и его корни**

Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. *Теорема Виета. Теорема, обратная теореме Виета.* Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней*, графический метод решения, разложение на множители, подбор корней с использованием теоремы Виета*. *Количество корней квадратного уравнения в зависимости от его дискриминанта. Примеры решения уравнений третьей и четвертой степени. Биквадратные уравнения. Уравнения, сводимые к линейным и квадратным. Квадратные уравнения с параметром.*

**Дробно-рациональные уравнения**

*Уравнения в целых числах.*

**Системы уравнений**

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Прямая как графическая интерпретация линейного уравнения с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Угловой коэффициент прямой.Условие параллельности прямых.Примеры решения уравнений в целых числах.

Система уравнений с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Графическая интерпретация систем уравнений с двумя переменными. Равносильность систем.

Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: *графический метод*, *метод сложения*, метод подстановки. Графики простейших нелинейных уравнений: парабола, гипербола, окружность.

Примеры решения нелинейных систем уравнений с двумя переменными. Решение текстовых задач алгебраическим способом.

*Системы линейных уравнений с параметром*.

**Функции**

**Понятие функции**

Способы задания функций: аналитический, графический, табличный. График функции. Примеры функций, получаемых в процессе исследования различных реальных процессов и решения задач. Значение функции в точке. Свойства функций: область определения, множество значений, нули, промежутки знакопостоянства*, четность/нечетность,*промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Их отражение на графике. Исследование функции по ее графику.

*Представление об асимптотах.*

*Непрерывность функции. Кусочно- заданные функции.*

**Линейная функция**

Функции, описывающие прямую и обратную пропорциональную зависимости, их графики и свойства. Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от ее углового коэффициента и свободного члена. *Нахождение коэффициентов линейной функции по заданным условиям: прохождение прямой через две точки с заданными координатами, прохождение прямой через данную точку и параллельной данной прямой.*

**Обратная пропорциональность**

Свойства функции . Гипербола.

**Графики функций**

*Графики функций* ,, *.*

### Статистика и теория вероятностей

**Статистика**

Описательные статистические показатели числовых наборов: среднее арифметическое, *медиана*, наибольшее и наименьшее значения. Меры рассеивания: размах.

**Случайные события**

Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Классическое определение вероятности. *Независимые события. Умножение вероятностей независимых событий*. *Последовательные независимые испытания.* Представление о независимых событиях в жизни.

***Элементы комбинаторики***

*Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением комбинаторных формул.*

### История математики

*История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений, неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. Н. Тарталья, Дж. Кардано, Н.Х. Абель, Э. Галуа.*

*История формирования понятия числа: недостаточность рациональных чисел для геометрических измерений, иррациональные числа.*

*Появление графиков функций. Р. Декарт, П. Ферма.*

*Истоки теории вероятностей: страховое дело, азартные игры. П. Ферма, Б.Паскаль, Я. Бернулли, А.Н.Колмогоров.*

*Математика в развитии России: Петр I, школа математических и навигацких наук, развитие российского флота, А.Н. Крылов. Космическая программа и М.В. Келдыш.*

**9 класс**

***Числа***

**Рациональные числа**

Множество рациональных чисел. *Представление рационального числа десятичной дробью*.

**Иррациональные числа**

Примеры доказательств в алгебре. Множество действительных чисел, представление действительных чисел бесконечными десятичными дробями. Сравнение действительных чисел.

**Измерения, приближения, оценки**

Размеры объектов окружающего мира (от элементарных частиц до Вселенной), длительность процессов в окружающем мире. Выделение множителя – степени десяти в записи числа. Приближенное значение величины, точность приближения.

**Дробно-рациональные выражения**

*Преобразование выражений, содержащих знак модуля.*

**Числовые и буквенные выражения**

Тождества. Доказательство тождеств

**Уравнения и неравенства**

**Уравнения**

*Область определения уравнения (область допустимых значений переменной).*

**Дробно-рациональные уравнения**

Решение простейших дробно-линейных уравнений. *Решение дробно-рациональных уравнений.*

*Методы решения уравнений: методы равносильных преобразований, метод замены переменной, графический метод. Использование свойств функций при решении уравнений.*

*Простейшие иррациональные уравнения вида* , .

*Уравнения вида*.*Уравнения в целых числах.*

**Неравенства**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Равносильность неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных.

Линейные неравенства с одной переменной. Строгие и нестрогие неравенства. *Область определения неравенства (область допустимых значений переменной).*

Решение линейных неравенств.

*Квадратное неравенство и его решения*. *Решение квадратных неравенств: использование свойств и графика квадратичной функции, метод интервалов. Запись решения квадратного неравенства.*

*Решение целых и дробно-рациональных неравенств методом интервалов.*

**Системы неравенств**

Системы неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной: линейных, *квадратных.* Изображение решения системы неравенств на числовой прямой. Запись решения системы неравенств.

**Функции**

**Квадратичная функция**

Свойства и график квадратичной функции (парабола). *Построение графика квадратичной функции по точкам.* Нахождение нулей квадратичной функции, *множества значений, промежутков знакопостоянства, промежутков монотонности*.

***Графики функций****. Преобразование графика функции  для построения графиков функций вида .*

*Графики функций* , ,, *.*

**Последовательности и прогрессии**

Числовая последовательность. Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой п-го члена. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и ее свойства. Геометрическая прогрессия. Формула общего члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий. Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости.Сходящаяся геометрическая прогрессия. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

**Решение текстовых задач**

**Задачи на движение, работу и покупки**

Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объемов выполняемых работ при совместной работе.

### Статистика и теория вероятностей

**Статистика**

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков. Представление о выборочном исследовании. Меры рассеивания: размах, *дисперсия и стандартное отклонение*. Статистический подход к понятию вероятности.

Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. *Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах*.

**Случайные события**

Частота случайного события. Объединение и пересечение событий. Случайный выбор.

***Элементы комбинаторики***

*Треугольник Паскаля. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли****.***

***Случайные величины***

*Знакомство со случайными величинами на примерах конечных дискретных случайных величин. Распределение вероятностей. Математическое ожидание. Свойства математического ожидания. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей. Применение закона больших чисел в социологии, страховании, в здравоохранении, обеспечении безопасности населения в чрезвычайных ситуациях.*

### История математики

*Бесконечность множества простых чисел. Числа и длины отрезков. Рациональные числа. Появление метода координат, позволяющего переводить геометрические объекты на язык алгебры. Задача Леонардо Пизанского (Фибоначчи) о кроликах, числа Фибоначчи. Задача о шахматной доске. Сходимость геометрической прогрессии.*

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Наименование темы** | **Кол-во часов** | **Ключевые вопросы воспитания** | **Реализации воспитательного потенциала урока**  **(виды и формы деятельности)** | **Формирование ФГ** |
| **7 класс** | | | | | |
| 1 | Дроби и проценты | 11 | 1. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. 2. Формировать культуру вычислительных навыков 3. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок-игра «Лови скидку»,  Работа на платформе «Учи.ру» | 1.[Акция в интернет-магазине\_текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/01_Акция%20в%20интернет-магазине_текст.pdf)  Диагностическая работа №1 РЭШ[*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 2 | **Прямая и обратная пропорциональности** | 8 | 1. Формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 2. Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции; 3. Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Квест по теме: Прямая и обратная пропорциональности,  Работа на платформе «Учи.ру» | 2. [Квест в летнем лагере\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/03_Квест%20в%20летнем%20лагере_текст.pdf) |
| 3 | **Введение в алгебру** | 9 | 1.Формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  2.Показывать роль отечественных ученых в становлении науки математики.  3. Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.  4. Включать в урок игровые процедуры - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методику,), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия. | Урок – соревнование по теме: «Введение в алгебру»**,**  Работа на платформе «Учи.ру» | 3. [Акция в магазине косметики\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/02_Акция%20в%20магазине%20косметики_текст.pdf) |
| 4 | **Уравнения** | 10 | 1. Формировать понимания уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций; 2. Развивать умения применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из смежных предметов, практики; 3. Развивать основы логического , знаково-символического и алгоритмического мышления; 4. Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. 5. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок- игра  «В мир уравнений»,  Работа на платформе «Учи.ру» | 4. [Клумбы для дачи\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/04_Клумбы%20для%20дачи_текст.pdf)  Диагностическая работа №2 РЭШ[*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 5 | **Координаты и графики** | 10 | 1. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. 2. Формировать культуру вычислительных навыков 3. Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок – путешествие: «Мир координат»,  Работа на платформе «Учи.ру» | 5. [Лестница\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/05_Лестница_текст.pdf) |
| 6 | **Свойства степени с натуральным показателем** | 10 | 1. Формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 2. Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции; 3. Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Квест по теме «Свойства степени»,  Работа на платформе «Учи.ру» | [Мировой рекорд по бегу\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/06_Мировой%20рекорд%20по%20бегу_текст.pdf) |
| 7 | **Многочлены** | 17 | 1. Формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 2. Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции; 3. Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок-игра по теме «Формулы сокращённого умножения»,  Работа на платформе «Учи.ру» | 7. [Питание самбиста\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/07_Питание%20самбиста_текст.pdf)  8. [Предпраздничная распродажа\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/08_Предпраздничная%20распродажа_текст.pdf)  Диагностическая работа №3 РЭШ[*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 8 | **Разложение многочлена на множители** | 16 | 1. Формирование качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения; 2. Формирование качеств личности, необходимых человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции; 3. Формирование привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. 4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Проект по теме «Знакомые и незнакомые формулы сокращенного умножения и их применение при решении задач».  Олимпиада «Olimpis»,  Работа на платформе «Учи.ру» | 9. [Ремонт комнаты\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/09_Ремонт%20комнаты_текст.pdf)  [\_10.Частота пульса при физической нагрузке\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/10_Частота%20пульса%20при%20физической%20нагрузке_текст.pdf) |
| 9. | **Частота и вероятность** | 7 | 1. Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  2. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  3. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Урок-конференция,  Работа на платформе «Учи.ру» | 11. [Шкалы температур\_ текст](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_7/11_Шкалы%20температур_текст.pdf) |
|  | **Повторение** | 4 | 1. Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  2. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  3. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Работа на платформе «Учи.ру» | Диагностическая работа №3 РЭШ[*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| **8 класс** | | | | | |
| 1 | **Алгебраические дроби** | 23 | 1. Формировать интерес к изучению темы и желание применять полученные знания в жизни;  2.Развивать навыки самостоятельной работы, готовность к самообразованию и решению творческих задач;  3. Развивать интерес к прошлому и настоящему российской математики.  4.Развивать математическую речь.  5.Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Предметная олимпиада «Умники России».  Школьный этап ВсОШ.  Предметная неделя.  Интеллектуальные интернет-конкурсы.  Урок-проект  Урок-викторина  Работа на платформе «Учи.ру» | 1.[*Студенческая практика\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/10_Студенческая%20практика_текст.pdf)  2.[*Тренировка по плаванию\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/11_Тренировка%20по%20плаванию_текст.pdf)  *Диагностическая работа №1* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 2 | **Квадратные корни** | 17 | 1.Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  2.Развивать логическое и критическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  3.Формировать качества личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;  4. Вовлекать учащихся на активное участие в решении практических задач математической направленности, с целью осознания важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности.  5. Учить учащихся строить личные планы для успешной реализации поставленной задачи.  6.Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Предметная олимпиада «Olimpis»  Урок-исследование по теме «Теорема Виета»  Исследовательская работа по теме «Теорема Виета для третьей и четвертой степени»  Работа на платформе «Учи.ру» | 1.[*Абонемент в бассейн\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/01_Абонемент%20в%20бассейн_текст.pdf)  2.[*Деревянный конструктор Радуга\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/02_Деревянный%20конструктор%20Радуга__текст.pdf) |
| 3. | **Квадратные уравнения** | 20 | 1.Формировать понимание уравнения как важнейшей математической модели для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций.  2.Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления.  3. Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок-соревнование по теме «Квадратные уравнения».  Исследовательская работа «Десять способов решения квадратных уравнений».  Работа на платформе «Учи.ру» | 5.[*Индекс массы тела\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/03_Индекс%20массы%20тела_текст.pdf)  *6.* [*Классический бисквит\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/04_Классический%20бисквит_текст.pdf)  *Диагностическая работа №2* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 4. | **Системы уравнений** | 18 | 1.Формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  2.Показывать роль отечественных ученых в становлении науки математики.  3. Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.  4. Включать в урок игровые процедуры - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методику), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия. | Урок – конференция  «Решение систем линейных уравнений»  Урок-соревнование по теме «Системы уравнений».  Урок – проект «Нестандартные задачи по алгебре»  Работа на платформе «Учи.ру» | *7.* [*Коробка для кексов\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/05_Коробка%20для%20кексов_текст.pdf)  *8.* [*Освещение зимнего сада\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/07_Освещение%20зимнего%20сада_текст.pdf) |
| 5 | **Функции** | 14 | 1. Формирование функциональной грамотности. 2. Формирование понимания функции как важнейшей математической модели для описания процессов и явлений окружающего мира. 3. Учить применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами. 4. Развивать у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический). 5. Воспитание аккуратности при построении графиков функций. 6. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми | Урок-конференция «Графики линейной функции и их применение в решении текстовых задач на движение».  Урок-игра по теме «Линейная функция»  Работа на платформе «Учи.ру» | *9.* [*Коробки для торта\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/06_Коробки%20для%20торта_текст.pdf)  *Диагностическая работа №3* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 6. | **Вероятность и статистика** | 8 | 1. Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  2. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  3. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Работа на платформе «Учи.ру» | 10. [*Освещение зимнего сада\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/07_Освещение%20зимнего%20сада_текст.pdf) |
| 7. | Повторение | 2 | 1. Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  2. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  3. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Работа на платформе «Учи.ру» | *11.* [*Пассажиропоток аэропортов\_ текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/2021_МГ_8/08_Пассажиропоток%20аэропортов_текст.pdf)  *Диагностическая работа №4* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| **9 класс** | | | | | |
| **1.** | Неравенства | 18 | 1. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии. 2. Формировать культуру вычислений. 3. развитие логического и критического мышления, культуры речи, способности к умственному эксперименту. 4. Формировать качества личности, обеспечивающие социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения. 5. Формировать качества личности, необходимые человеку для полноценной жизни в современном обществе, свойственные математической деятельности: ясности и точности мысли, интуиции. 6. Формировать привычки к самопроверке, подчинения своих действий поставленной задаче, доведения начатой работы до конца. 7. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Урок- игра  «В мире неравенств».  Проект «Неравенства в космосе» | *1.*[*Ассорти из кексов\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%90%D1%81%D1%81%D0%BE%D1%80%D1%82%D0%B8%20%D0%B8%D0%B7%20%D0%BA%D0%B5%D0%BA%D1%81%D0%BE%D0%B2_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *2.*[*Деление одноклеточных организмов\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%94%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B5%D1%82%D0%BE%D1%87%D0%BD%D1%8B%D1%85%20%D0%BE%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%BC%D0%BE%D0%B2_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *Диагностическая работа №1* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 2 | Квадратичная функция | 19 | 1. Формировать понимание значения квадратичной функции для решения разнообразных реальных ситуаций. 2. Развивать основы логического, знаково-символического и алгоритмического мышления; 3. Формировать представления о математической науке как сфере математической деятельности, о её значимости для развития цивилизации. 4. Формировать интерес к изучению темы и желания применять приобретённые знания и умения; 5. Формировать умения действовать по заданному алгоритму и конструировать новые. 6. Формировать функциональную грамотность. 7. Развивать у обучающихся умения использовать различные языки математики (словесный, символический, графический). | Урок – путешествие «В мир квадратичной функции»  Урок – соревнование по теме «Квадратичная функция».  Олимпиада «Умники России».  Предметная неделя. | *3.*[*Домашние животные\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%B5%20%D0%B6%D0%B8%D0%B2%D0%BE%D1%82%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *4.*[*Домашний кинотеатр\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%94%D0%BE%D0%BC%D0%B0%D1%88%D0%BD%D0%B8%D0%B9%20%D0%BA%D0%B8%D0%BD%D0%BE%D1%82%D0%B5%D0%B0%D1%82%D1%80_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *Диагностическая работа №2* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 3. | Уравнения и системы уравнений | 26 | 1.Формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  2.Показывать роль отечественных ученых в становлении науки математики.  3. Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.  4. Включать в урок игровые процедуры - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методику), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия. | Урок – конференция  «Решение систем линейных уравнений»  Урок-соревнование по теме «Системы уравнений».  Урок – проект «Нестандартные задачи по алгебре»  Работа на платформе «Учи.ру» | *5.*[*Железный обод\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%96%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%B7%D0%BD%D1%8B%D0%B9%20%D0%BE%D0%B1%D0%BE%D0%B4_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *6.* [*Зона отдыха\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%97%D0%BE%D0%BD%D0%B0%20%D0%BE%D1%82%D0%B4%D1%8B%D1%85%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *Диагностическая работа №3* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 4 | Арифметическая и геометрическая прогрессии | 18 | 1.Формирование представлений о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества.  2.Показывать роль отечественных ученых в становлении науки математики.  3. Воспитание у учащихся устойчивого интереса к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера.  4. Включать в урок игровые процедуры - геймер-технологий (квесты, интерактивные задания, сканер (рентген) методику,), которые помогают поддержать мотивацию обучающихся к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений, помогают установлению доброжелательной атмосферы через уроки и внеклассные мероприятия. | Урок-конференция | 7.[*Масса теленка\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%9C%D0%B0%D1%81%D1%81%D0%B0%20%D1%82%D0%B5%D0%BB%D0%B5%D0%BD%D0%BA%D0%B0_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  8. [*Навес для автомобиля\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%9D%D0%B0%D0%B2%D0%B5%D1%81%20%D0%B4%D0%BB%D1%8F%20%D0%B0%D0%B2%D1%82%D0%BE%D0%BC%D0%BE%D0%B1%D0%B8%D0%BB%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf) |
| 5 | **Cтатистические исследования** | 9 | 1. Установить доверительные отношения с учащимися, способствующие позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активной их познавательной деятельности.  2. Воспитывать культуру личности, отношение к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.  3. Развивать логическое мышление, культуру речи, способность к умственному эксперименту.  4. Применять на уроках интерактивные формы работы учащихся: интеллектуальных игр, групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми. | Работа на платформе «Учи.ру» | *9.* [*Покупка подарка в интернет-магазине\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%9F%D0%BE%D0%BA%D1%83%D0%BF%D0%BA%D0%B0%20%D0%BF%D0%BE%D0%B4%D0%B0%D1%80%D0%BA%D0%B0%20%D0%B2%20%D0%B8%D0%BD%D1%82%D0%B5%D1%80%D0%BD%D0%B5%D1%82-%D0%BC%D0%B0%D0%B3%D0%B0%D0%B7%D0%B8%D0%BD%D0%B5_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf)  *Диагностическая работа №3* [*https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414*](https://resh.edu.ru/?ysclid=l91na49hat126334414) |
| 6 | **Итоговое повторение** | 12 | 1.Формировать представления о математике, как части общечеловеческой культуры, о значимости математики в развитии цивилизации и современного общества;   1. Показать роль отечественных ученых в становлении науки математики; 2. Воспитывать у учащихся устойчивый интерес к изучению математики, творческого отношения к учебной деятельности математического характера. | Урок- конференция «Математика – царица наук». | *10.*[*Рацион питания\_текст*](http://skiv.instrao.ru/bank-zadaniy/matematicheskaya-gramotnost/%D0%9C%D0%93_9_%D0%A0%D0%B0%D1%86%D0%B8%D0%BE%D0%BD%20%D0%BF%D0%B8%D1%82%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%82%D0%B5%D0%BA%D1%81%D1%82.pdf) |