**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

 **УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

**«АЛГЕБРА»**

**ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

***(является частью раздела 2.2. ООП ООО)***

Составитель:

 Грянников Г.А.,

учитель математики

Селезнев А.С.

учитель математики

Новосибирск, 2020

1. **Пояснительная записка**

Рабочая программа по алгебре на уровень основного общего образования составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. N 1897 (в редакции от 31.12.2015) с учетом Примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020).

Преподавание ведется по УМК : Алгебра. Макарычев Ю.Н. (7-9).

Предмет «Алгебра» изучается 3 часа в неделю в 7-9 классах, за весь период обучения:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения2020-2021 | Количество часов в неделю | Количество учебных недель | Всего за учебный год |
| 7 класс | 3 | 35 | 105 |
| 8 класс | 3 | 36 | 108 |
| 9 класс | 3 | 34 | 102 |
|  |  | Всего за курс | 315 |

1. **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

**Личностные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования ФГОС СОО****к личностным результатам** отражают: | **Личностные результаты** освоения учебного предмета «Алгебра» отражают: |
| 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн); | роль математики в развитии России, иметь представление о развитии математики от Нового времени до наших дней и вкладе российского народа в развитие дисциплины; |
| 2) гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности; | представление о профессиональной деятельности учёных-математиков |
| 3) готовность к служению Отечеству, его защите; | *формируется при изучении других предметов* |
| 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире; | умение ясно формулировать и аргументированно излагать свои мысли; |
| 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности; | критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;креативность мышления, инициатива, находчивость |
| 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям; | активность при решении математических задач, владение навыками командной работы |
| 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности; | владение навыками сотрудничества при работе в коллективе |
| 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей; | корректность в общении |
| 9) готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности; | способность к поиску различных электронных платформ для самообразования и углубления знаний по отдельным темам учебного предмета |
| 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; | способность к эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений |
| 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков; | *формируется при изучении других предметов* |
| 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь; | *формируется при изучении других предметов* |
| 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем; | способность к самоопределению и необходимости математики в своей будущей профессии |
| 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности; | *формируется при изучении других предметов* |
| 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни. | *формируется при изучении других предметов* |

**Метапредметные результаты**

|  |  |
| --- | --- |
| **Требования ФГОС СОО** **к метапредметным результатам** отражают: | **Метапредметные результаты** освоения учебного предмета «Алгебры» отражают: |
| 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях; | умение видеть различные стратегии решения задач, планировать и осуществлять деятельность, направленную на их решение |
| 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты; | способность командной работы при решении математических задач; |
| 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания; | достаточно развитые представления об идеях и методах математики как универсальном языке науки и техники, средстве моделирования явлений и процессов; |
| 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников; | умение использовать различные источники информации для решения учебных проблем |
| 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности; | умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий для решения учебных проблем;пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач; |
| 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов; | умение определять роли института образования в жизненной стратегии |
| 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей; | умение принимать решение в условиях неполной и избыточной информации |
| 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства; | умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений |
| 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения. | умение видеть приложения полученных математических знаний в других дисциплинах, в окружающей жизни |

**Формирование универсальных учебных действий (УУД)**

**Регулятивные УУД:**

* самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель УД;
* выдвигать версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
* составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (задачи, выполнения проекта);
* работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план решения задачи);
* в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выбранные критерии оценки.

**Познавательные УУД:**

* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использование ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
* давать определения понятиям.

**Коммуникативные УУД:**

* самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
* в дискуссии уметь выдвинуть аргументы и контраргументы;
* учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его;
* понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты (гипотезы, аксиомы, теории);
* уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

**Предметные результаты освоения и содержание учебного предмета «Математика», распределенные по годам обучения**

**Предметные результаты обучения алгебре, 7 класс**

В результате третьего года изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру и геометрию)» на базовом уровне ученик научится:

* выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с натуральным показателем; использовать формулы сокращенного умножения;
* оперировать на базовом уровне понятиями: равенство, уравнение, корень уравнения; решать системы несложных линейных уравнений;
* пользоваться диаграммами, графиками для описания реальных данных и решения простых задач; видеть в окружающем мире изменчивые величины, в частности результаты измерений; понимать значение случайной изменчивости в окружающем мире; пользоваться простейшими числовыми описательными параметрами;
* оперировать на базовом уровне понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция; использовать геометрические отношения для решения простейших задач, возникающих в реальной жизни;
* оценивать размеры реальных объектов окружающего мира; применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни;

 изображать плоские фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля или компьютерных инструментов; изображать геометрические фигуры по текстовому или символьному описанию.

**Раздел «Арифметика». Действительные числа**

**Выпускник научится:**

**-**  использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

**Выпускник получит возможность научиться::**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

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

**Измерения, приближения, оценки**

**Выпускник научится:**

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

**Выпускник получит возможность научиться::**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

-понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Раздел «Алгебра». Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем;

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

- выполнять разложения многочленов на множители;

- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

- решать основные виды линейных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;

- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.

**Предметные результаты обучения алгебре, 8 класс**

**В результате четвертого года изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру и геометрию)» на базовом уровне ученик научится:**

* оперировать на базовом уровне понятиями: арифметический квадратный корень, иррациональное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация действительных чисел;
* выполнять преобразования для вычисления значений числовых выражений, содержащих степени с целым показателем; оперировать на базовом уровне понятием стандартной записи числа;
* оперировать на базовом уровне понятиями: неравенство, решение неравенства; решать линейные неравенства и несложные неравенства, сводящиеся к линейным; решать квадратные уравнения по формуле;
* оперировать на базовом уровне понятиями: функция, обратная пропорциональность, гипербола, парабола; строить графики обратной пропорциональности и квадратичной функции в простых случаях;
* оперировать на базовом уровне понятиями: случайный опыт, случайное событие, вероятность; находить вероятности случайных событий в опытах с равновозможными элементарными событиями; представлять роль практически достоверных и маловероятных событий в окружающем мире и жизни;
* оперировать на базовом уровне понятиями: параллелограмм, ромб, трапеция; изображать изучаемые фигуры от руки и с помощью линейки и циркуля; решать практические задачи с применением простейших свойств фигур; применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме; решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам; использовать свойства геометрических фигур для решения типовых задач, возникающих в ситуациях повседневной жизни, задач практического содержания;
* применять теорему Пифагора, базовые тригонометрические соотношения для вычисления длин, расстояний, площадей в простейших случаях; вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, площади в простейших случаях; применять формулы в простейших ситуациях в повседневной жизни .
* **Раздел «Арифметика». Действительные числа**
* **Выпускник научится:**
* - использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
* - владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
* **Выпускник получит возможность научиться:**
* - развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;
* - развить и углубить знания о десятичной записи чисел (периодические и непериодические дроби).
* **Измерения, приближения, оценки**
	+ **Выпускник научится:**
* - использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
* - владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;
	+ **Выпускник получит возможность научиться:**
* - понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
* -понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.
* **Раздел «Алгебра». Алгебраические выражения**
	+ **Выпускник научится:**
* - понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;
* - выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;
* - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
* - выполнять разложения многочленов на множители;
* - применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.
	+ **Выпускник получит возможность научиться:**
* - выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;
* **Уравнения**
	+ **Выпускник научится:**
* - решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
* - применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;
* - проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);
* - понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом.
	+ **Выпускник получит возможность научиться:**
* - использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.
* **Раздел «Функции». Числовые функции**
	+ **Выпускник научится:**
* - понимать и использовать функциональные понятия и язык (термины, символические обозначения);
* - строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
* - понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.
	+ **Выпускник получит возможность научиться:**
* - проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с выколотыми точками и т. п.);
* - использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.
* **Раздел «Вероятность и статистика». Описательная статистика**
	+ **Выпускник научится:**
* - использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.
	+ **Выпускник получит возможность научиться:**
* - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы или диаграммы;
* - научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

**Предметные результаты обучения алгебре, 9 класс**

**В результате пятого года изучения учебного предмета «Математика (включая алгебру и геометрию)» на базовом уровне ученик научится:**

* оперировать на базовом уровне понятиями: определение, аксиома, теорема, доказательство; распознавать логически некорректные высказывания; приводить примеры для подтверждения и контрпримеры для опровержения высказываний; строить высказывания, отрицания высказываний;
* выполнять несложные преобразования дробно-линейных выражений и выражений с квадратными корнями;
* оперировать на базовом уровне понятиями: функция, аргумент и значение функции, область определения, множество значений, нули функции, промежутки знакопостоянства, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции; оперировать на базовом уровне понятиями: последовательность, арифметическая прогрессия, геометрическая прогрессия; 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 функций и их графиков при решении задач из других учебных предметов;
* оперировать на базовом уровне понятиями: объединение и пересечение событий, противоположное событие; решать несложные задачи на поиск вероятностей; оценивать вероятности реальных событий в несложных ситуациях; иметь представление о случайных величинах и о роли закона больших чисел в природе и в жизни человека;
* умение оперировать на базовом уровне понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости; использовать векторы для решения простейших задач на определение скорости относительного движения;
* 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;

- умение выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач; приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства; используя изученные методы, проводить доказательство, выполнять опровержение.

**Раздел «Арифметика». Рациональные числа**

**Выпускник научится:**

- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;

- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;

- решать арифметические задачи, связанные с пропорциональностью величин, отношениями, процентами; выполнять несложные практические расчёты;

- применять понятия, связанные с делимостью натуральных чисел.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- познакомиться с позиционными системами счисления с основаниями, отличными от 10;

-углубить и развить представления о натуральных числах и свойствах делимости;

-научиться использовать приёмы, рационализирующие вычисления, приобрести привычку контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

**Действительные числа**

**Выпускник научится:**

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;

- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

**Выпускник получит возможность научиться:**

- развить представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в человеческой практике;

-углубить и развить знания о десятичной записи (периодические и непериодические дроби).

**Измерения, приближения, оценки**

**Выпускник научится:**

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

- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях;

**Выпускник получит возможность:**

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;

-понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных.

**Раздел «Алгебра». Алгебраические выражения**

**Выпускник научится:**

- понимать смысл терминов: выражение, тождество, тождественное преобразование; выполнять стандартные процедуры, связанные с этими понятиями; решать задачи, содержащие буквенные данные; выполнять элементарную работу с формулами;

- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целым показателем и квадратные корни;

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

- выполнять разложения многочленов на множители;

- применять преобразования выражений для решения различных задач из математики, смежных предметов, из реальной практики.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов; применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса;

**Уравнения**

**Выпускник научится:**

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

- применять аналитический и графический языки для интерпретации понятий, связанных с понятием уравнения, для решения уравнений и систем уравнений;

- проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько);

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

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать широкий спектр специальных приёмов решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений и неравенств для решения для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, реальной практики.

**Неравенства**

**Выпускник научится:**

- решать линейные и квадратные неравенства с одной переменной; решать системы неравенств с одной переменной; решать системы неравенств;

- применять неравенства для решения задач из различных разделов курса, а также из реальной практики.

- применять свойства числовых неравенств в ходе решения задач.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- использовать разнообразные приёмы доказательства неравенств;

- применять аппарат уравнений и неравенств для решения широкого круга математических задач, задач из смежных предметов, из практики.

**Раздел «Функции». Числовые функции**

**Выпускник научится:**

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

- строить графики элементарных функций; описывать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять язык функций для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса.

**Раздел «Числовые последовательности». Арифметические и геометрические прогрессии**

**Выпускник научится:**

- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения); применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

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

**Раздел «Вероятность и статистика». Описательная статистика**

**Выпускник научится:**

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

 - научиться приводить содержательные примеры использования для описания данных.

**Случайные события и вероятность**

**Выпускник научится:**

- находить относительную частоту и вероятность случайного события.

**Выпускник получит возможность научиться:**

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

**Комбинаторика**

**Выпускник научится:**

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

**Выпускник получит возможность научиться:**

- овладеть некоторыми специальными приёмами решения комбинаторных задач.

1. **Содержание учебного предмета**

**7 класс. Алгебра**

**Раздел 1. Выражения. Тождества. Уравнения.**

**Тема 1.1. Выражения.**

Числовые выражения. Выражения с переменными. Сравнение значений выражений.

**Тема 1.2. Преобразование выражений**.

Свойства действий над числами. Тождества. Тождественные преобразования выражений.

**Тема 1.3. Уравнения с одной переменной.**

Уравнение и его корни.

Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений.

**Тема 1.4. Статистические характеристики**.

Среднее арифметическое, размах и мода. Медиана как статистическая характеристика.

**Раздел 2. Функции.**

**Тема 2.1. Функции и их графики.**

Что такое функция. Вычисление значений функции по формуле. График функции.

**Тема 2.2. Линейная функция.**

Прямая пропорциональность и её график. Линейная функция и её график.

**Раздел 3.** **Степень с натуральным показателем.**

**Тема 3.1 Степень и её свойства.**

Определение степени с натуральным показателем. Умножение и деление степеней. Возведение в степень произведения и степени.

**Тема 3.2. Одночлены.**

Одночлен и его стандартный вид. Умножение одночленов. Возведение одночлена в степень. Функции у=х 2 ; и у = х 3 ; и их графики.

**Раздел 4. Многочлены.**

**Тема 4.1. Сумма и разность многочленов.**

Многочлен и его стандартный вид. Сложение и вычитание многочленов.

**Тема 4.2. Произведение одночлена и многочлена.**

Умножение одночлена на многочлен. Вынесение общего множителя за скобки.

**Тема 4.3. Произведение многочленов.**

Умножение многочлена на многочлен. Разложение многочлена на множители. Разложение многочленов на множители способом группировки.

**Раздел 5. Формулы сокращённого умножения.**

**Тема 5.1. Квадрат суммы и квадрат разности.**

Возведение в квадрат и в куб суммы и разности двух выражений. Разложение на множители с помощью формул квадрата суммы и квадрата разности.

**Тема 5.2. Разность квадратов. Сумма и разность кубов**.

Умножение разности двух выражений на их сумму.

Разложение разности квадратов на множители. Разложение на множители суммы и разности кубов.

**Тема 5.3. Преобразование целых выражений.**

Преобразование целого выражения в многочлен.

Применение различных способов для разложения на множители.

**Раздел 6. Системы линейных уравнений.**

**Тема 6.1. Линейные уравнения с двумя переменными и их системы.**

 Линейное уравнение с двумя переменными. График линейного уравнения с двумя переменными. Системы линейных уравнений с двумя переменными.

**Тема 6.2. Решение систем линейных уравнений.**

Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений.

Повторение и систематизация учебного материала.

**8 класс. Алгебра**

**Раздел 1. Рациональные дроби.**

**Тема 1.1. Рациональные дроби и их свойства.**

Рациональные выражения. Основное свойство дроби. Сокращение дробей.

**Тема 1.2. Сумма и разность дробей.**

Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями.

**Тема 1.3. Произведение и частное дробей.**

Умножение дробей. Возведение дроби в степень. Деление дробей. Преобразование рациональных выражений. Функция $y= \frac{k}{x}$ и ее график. Представление дроби в виде суммы дробей.

**Раздел 2. Квадратные корни.**

**Тема 2.1. Действительные числа.**

Рациональные числа. Иррациональные числа.

**Тема 2.2. Арифметический квадратный корень.**

Квадратные корни. Арифметический квадратный. Уравнение $x^{2}=a$. Нахождение приближенных значений квадратного корня. Функция $y=\sqrt{x}$и её график.

**Тема 2.3. Свойства арифметического квадратного корня.**

Квадратный корень из произведения и дроби. Квадратный корень из степени.

**Тема 2.4. Применение свойств арифметического квадратного корня.**

Вынесение множителя за знак корня. Вынесение множителя под знак корня. Преобразование выражения, содержащих квадратные корни. Преобразование двойных радикалов.

**Раздел 3. Квадратные уравнения.**

**Тема 3.1. Квадратные уравнения и его корни.**

Неполные квадратные уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решения задач с помощью квадратных уравнений. Теорема Виета.

**Тема 3.2. Дробные рациональные уравнения.**

Решение дробных рациональных уравнений. Решение задач с помощью рациональных уравнений. Уравнения с параметром.

**Раздел 4. Неравенства.**

**Тема 4.1. Числовые неравенства и их свойства.**

Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Сложение и умножение числовых неравенств. Погрешность и точность приближения.

**Тема 4.2. Неравенства с одной переменной и их системы.**

Пересечение и объединение множеств. Числовые промежутки. Решение неравенств с одной переменной. Решение систем неравенств с одной переменной. Доказательство неравенств.

**Раздел 5. Степень с целым показателем. Элементы статистики.**

**Тема 5.1. Степень с целым показателем и её свойства.**

Определение степени с целым отрицательным показателем. Свойство степени с целым показателем. Стандартный вид числа.

**Тема 5.2. Элементы статистики.**

Сбор и группировка статистических данных. Наглядное представление статистической информации

**9 класс. Алгебра**

**Раздел 1. Квадратичная функция.**

**Тема 1.1. Функции и их свойства.**

Функция. Область определения и область значений функции. Свойства функции.

**Тема 1.2. Квадратный трехчлен.**

Квадратный трехчлен и его корни. Разложение квадратного трехчлена на множители.

**Тема 1.3. Квадратичная функция и ее график.**

Функция 𝑦=𝑎𝑥2, ее график и свойства. График функции 𝑦=𝑎𝑥2+𝑛 и 𝑦=𝑎(𝑥−𝑚)2. Построение графика квадратичной функции.

**Тема 1.4. Степенная функция. Корень n-й степени.**

Функция 𝑦=𝑥𝑛. Корень n-й степени. Дробно-линейная функция и ее график. Степень с рациональным показателем.

**Раздел 2. Уравнения и неравенства с одной переменной.**

**Тема 2.1. Уравнения с одной переменной.**

Целое уравнение и его корни. Дробные рациональные уравнения.

**Тема 2.2. Неравенства с одной переменной.**

Решение неравенств второй степени с одной переменной. Решение неравенств методом интервалов. Некоторые приёмы решения целых уравнений.

**Раздел 3. Уравнения и неравенства с двумя переменными.**

**Тема 3.1. Уравнения с двумя переменными и их системы.**

Уравнение с двумя переменными и его график. Графический способ решения систем уравнений. Решение систем уравнений второй степени. Решение задач с помощью систем уравнений второй степени.

**Тема 3.2. Неравенства с двумя переменными и их системы.**

Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. Некоторые приемы решения систем уравнений второй степени с двумя переменными.

**Раздел 4. Арифметическая и геометрическая прогрессии.**

**Тема 4.1. Арифметическая прогрессия.**

Последовательности. Определение арифметической прогрессии. Формула n-го члена арифметической прогрессии. Формула суммы первых n членов арифметической прогрессии.

**Тема 4.2. Геометрическая прогрессия.**

Определение геометрической прогрессии. Формула n-го члена геометрической прогрессии. Формула суммы первых n членов геометрической прогрессии. Метод математической индукции.

**Раздел 5. Элементы комбинаторики и теории вероятностей.**

**Тема 5.1. Элементы комбинаторики.**

Примеры комбинаторных задач. Перестановки. Размещения. Сочетания.

**Тема 5.2. Начальные сведения из теории вероятностей.**

Относительная частота случайного события. Вероятность равновозможных событий. Сложение и умножение вероятностей.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, и деятельности учителя с учетом программы воспитания:**

**7 класс. Алгебра**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Количество часов | **Виды деятельности учителя с учетом программы воспитания** |
| Раздел 1. Выражения. Тождества. Уравнения. | 22 часа |  |
|  1.1. |  Выражения. | 5 | - инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;- соблюдать правовые, нравственные и этические нормы, требования профессиональной этики. |
|  1.2. |  Преобразование выражений. | 4 |
|  | Контрольная работа №1 | 1 |
| 1.3. |  Уравнения с одной переменной. | 7 |
| 1.4.  | Статистические характеристики. | 4 |
|  | Контрольная работа №2 | 1 | - побуждать обучающихся соблюдать общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (обучающимися);-организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации - обсуждать, высказывать своё мнение. |
| Раздел 2. Функции. | 11 часов |
| 2.1. | Функции и их графики. | 5 |
| 2.2. | Линейная функция. | 5 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
| Раздел 3. Степень с натуральным показателем.  | 11 часов |  |
| 3.1. | Степень и её свойства. | 5 | - самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;-привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся-привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся- вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета. |
| 3.2. | Одночлены.  | 5 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |  |
| Раздел 4. Многочлены. | 17 часов |  |
| 4.1. | Сумма и разность многочленов. | 3 | - побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;- инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;-организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации - обсуждать, высказывать свое мнение. |
| 4.2. | Произведение одночлена и многочлена. | 6 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |  |
| 4.3. | Произведение многочленов.  | 6 | -привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся; - проектировать ситуации и события, формирующие культуру переживаний и ценностные ориентации ребенка. |
|  | Контрольная работа №6 | 1 |  |
| Раздел 5. Формулы сокращённого умножения. | 19 часов |  |
| 5.1. | Квадрат суммы и квадрат разности. | 5 | - организовывать работу обучающихся с социально значимой информацией по поводу получаемой на уроке социально значимой информации - обсуждать, высказывать свое мнение;- побуждать обучающихся соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации;- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. |
| 5.2. | Разность квадратов. Сумма и разность кубов. | 6 |
|  | Контрольная работа №7 | 1 |
| 5.3. | Преобразование целых выражений. | 6 |
|  | Контрольная работа №8 | 1 |
| Раздел 6. Системы линейных уравнений. | 16 часов |  |
| 6.1. | Линейные уравнения с двумя переменными и их системы. | 5 | - самостоятельная работа с учебником, работа с научно-популярной литературой, отбор и сравнение материала по нескольким источникам;- поддерживать в детском коллективе деловую, дружелюбную атмосферу;- формировать у обучающихся культуру здорового и безопасного образа жизни. |
| 6.2. | Решение систем линейных уравнений. | 10 |
|  | Контрольная работа №9 | 1 |  |
|  | Повторение | 6 | - устанавливать доверительные отношения между учителем и обучающимися, способствующие позитивному восприятию требований и просьб учителя;- привлекать внимание обучающихся к обсуждаемой на уроке информации, активизация познавательной деятельности обучающихся. |
|  | Итоговая контрольная работа | 2 |
|  | Повторение и систематизация материала за курс 7 класса | 1 |
|  | ИТОГО: | 105 часов |  |

**8 класс. Алгебра.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Количество часов | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| РАЗДЕЛ 1. **РАЦИОНАЛЬНЫЕ ДРОБИ.** | 23 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их;- вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач. |
| 1.1. | Рациональные дроби и их свойства. | 5 |
| 1.2. | Сумма и разность дробей. | 6 |
|  | Контрольная работа №1 | 1 |
| 1.3. | Произведение и частное дробей. | 10 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
|  | РАЗДЕЛ 2. **КВАДРАТНЫЕ КОРНИ.** | 19 | - инициировать обучающихся к обсуждению, высказыванию своего мнения, выработке своего отношения по поводу получаемой на уроке социально значимой информации;- находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися;- защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях. |
| 2.1. | Действительные числа. | 2 |
| 2.2. | Арифметический квадратный корень. | 5 |
| 2.3.  | Свойства арифметического квадратного корня. | 3 |
|  | Контрольная работа №3 | 1 |
| 2.4. | Применение свойств арифметического квадратного корня. | 7 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
|  | РАЗДЕЛ 3. **КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ.** | 21 | - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско-взрослые общности обучающихся;- управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов. |
| 3.1. | Квадратные уравнения и его корни. | 10 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
| 3.2. | Дробные рациональные уравнения. | 9 |
|  | Контрольная работа №6 | 1 |
|  | РАЗДЕЛ 4. **НЕРАВЕНСТВА.** | 20 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их;- защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях. |
| 4.1. | Числовые неравенства и их свойства. | 8 |
|  | Контрольная работа №7 | 1 |
| 4.2. | Неравенства с одной переменной и их системы. | 10 |
|  | Контрольная работа №8 | 1 |
|  | РАЗДЕЛ 5. **СТЕПЕНЬ С ЦЕЛЫМ ПОКАЗАТЕЛЕМ. ЭЛЕМЕНТЫ СТАТИСТИКИ.** | 12 | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. |
| 5.1. | Степень с целым показателем и её свойства. | 6 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| 5.2. | Элементы статистики. | 4 |
|  | Повторение | 10 |
|  | Итоговая контрольная работа  | 2 |
|  | Повторение и систематизация материала за курс 8 класса | 1 |
|  | ИТОГО: | 108 |  |

**9 класс. Алгебра.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № п.п. | Тема | Количество часов | **Деятельность учителя с учетом рабочей программы воспитания** |
| РАЗДЕЛ 1. **КВАДРАТИЧНАЯ ФУНКЦИЯ.**  | 22 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их;- вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- находить ценностный аспект учебного знания и информации, обеспечивать его понимание и переживание обучающимися |
|  1.1. | Функции и их свойства. | 5 |
|  1.2. | Квадратный трехчлен. | 4 |
|  | Контрольная работа №1 | 1 |
|  1.3. | Квадратичная функция и ее график. Степенная функция. Корень n-й степени. | 83 |
|  | Контрольная работа №2 | 1 |
| РАЗДЕЛ 2. **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ОДНОЙ ПЕРЕМЕННОЙ.** | 14 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их;- вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- сотрудничать с другими педагогическими работниками и другими специалистами в решении воспитательных задач |
|  2.1. | Уравнения с одной переменной.  | 8 |
|  2.2. | Неравенства с одной переменной. | 5 |
|  | Контрольная работа №3 | 1 |
| РАЗДЕЛ 3. **УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА С ДВУМЯ ПЕРЕМЕННЫМИ.** | 17 | - создавать в учебных группах (классе, кружке, секции и т.п.) разновозрастные детско взрослые общности обучающихся;- управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов- управлять учебными группами с целью вовлечения обучающихся в процесс обучения и воспитания, мотивируя их учебно-познавательную деятельность;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов |
|  3.1. | Уравнения с двумя переменными и их системы. | 10 |
|  3.2. | Неравенства с двумя переменными и их системы. | 6 |
|  | Контрольная работа №4 | 1 |
| РАЗДЕЛ 4. **АРИФМЕТИЧЕСКАЯ И ГЕОМЕТРИЧЕСКАЯ ПРОГРЕССИИ.** | 15 | - общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их;- защищать достоинство и интересы обучающихся, помогать детям, оказавшимся в конфликтной ситуации и/или неблагоприятных условиях;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов; |
|  4.1. | Арифметическая прогрессия. | 7 |
|  | Контрольная работа №5 | 1 |
|  4.2. | Геометрическая прогрессия. | 6 |
|  | Контрольная работа №6 | 1 |
| РАЗДЕЛ 5. **ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ.** | 13 | - вызывать живой интерес к увлечениям, мечтам, жизненным планам, проблемам детей/обучающихся в контексте содержания учебного предмета;- привлекать внимание обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроке явлений, понятий, приемов;- инициировать и поддерживать исследовательскую деятельность обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов. |
|  5.1. | Элементы комбинаторики. | 9 |
| 5.2. | Начальные сведения из теории вероятностей. | 3 |
|  | Контрольная работа №7 | 1 |
|  | Повторение | 21 |
|  | ИТОГО: | 102 |  |