


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Новотаволжанская средняя общеобразовательная школа  
имени Героя Советского Союза И.П. Серикова  
Шебекинского района Белгородской области»

**РАССМОТРЕНО**

на заседании методического  
—объединения

 /Рыбальченко О.М./  
Протокол №1 от  
«29» августа 2022г.


**ПРИНЯТО**

решением педагогического совета

Протокол №1 от  
«29» августа 2022г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор школы  
МБОУ «Новотаволжанская СОШ»

 /А.Н. Гуров/  
Приказ № \_\_\_\_\_ от  
«29» августа 2022г.



**Приложение к основной образовательной программе  
основного общего образования**

**Рабочая программа учебного предмета  
«Математика»  
(базовый уровень)**

Срок освоения 5 лет: с 5 по 9 класс

Составители:

учителя математики

Романенко Ирина Дмитриевна,  
Рыбальченко Ольга Михайловна

Рабочая программа учебного предмета «Математика» на уровне основного общего образования для 5-9 классов составлена на основе:

- требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Новотаволжанская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза И.П. Серикова Шебекинского района Белгородской области», представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, утвержденного приказом министерства образования и науки РФ 17 декабря 2010 года №1897, в редакции приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644, от 31.12.2015 №1577, от 11.12.2020 №712;

- авторской программы «Математика 5-6 класс»: Г.В. Дорофеева, И.Ф. Шарыгина, С.Б. Суворовой, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецовой, С.С. Минаевой, Л.О. Рословой «Математика. 5 класс», «Математика. 6 класс», опубликованной в сборнике примерных рабочих программ. 5—6 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 8-е изд. — М.: Просвещение, 2020. — 78 с. — ISBN-9785090765084. — Текст: электронный;

- авторской программы «Алгебра. 7-9 классы»: Г.В. Дорофеева, С.Б. Суворовой, Е.А. Бунимович, Л.В. Кузнецовой, С.С. Минаевой, Л.О. Рословой «Алгебра 7-9 классы», опубликованной в сборнике примерных рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2020. — 112с. — ISBN 978-5-09-076509-1. — Текст: электронный;

- авторской программы «Геометрия. 7-9 класс»: Л.С. Атанасяна, В.Ф. Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. «Геометрия 7-9 классы», опубликованной в сборнике примерных рабочих программ. 7-9 классы: учеб. пособие для общеобразовательных организаций / [сост. Т. А. Бурмистрова]. — 6-е изд. — М.: Просвещение, 2020. — 94с. — ISBN 978-5-09-076510-7. — Текст: электронный;

- рабочей программы воспитания муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Новотаволжаская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза И.П. Серикова Шебекинского района Белгородской области»;

- учебного плана основной образовательной программы основного общего образования муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Новотаволжаская средняя общеобразовательная школа имени Героя Советского Союза И.П. Серикова Шебекинского района Белгородской области».

### **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

#### *Личностные:*

- сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учётом устойчивых познавательных интересов;

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;

- сформированность коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими, в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры

- представление о математической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

- креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

- умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

- способность к эмоциональному восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений.

*метапредметные:*

- умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

- умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

- осознанное владение логическими действиями определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых связей;

- умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

- умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

- умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

- сформированность учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетенции)

- первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;

- умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;
- умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;
- понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умение самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных математических проблем;
- умение планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

*предметные:*

- умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;
- владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения, об особенностях выводов и прогнозов, носящих вероятностный характер;
- умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;
- умение решать линейные и квадратные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;
- овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;
- овладение основными способами представления и анализа статистических данных; умение решать задачи на нахождение частоты и вероятности случайных событий;
- умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

*Модуль «Математика». 5-6 классы*

*Раздел 1. «Элементы теории множеств и математической логики»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: множество, элемент множества, подмножество, принадлежность;
- находить пересечение и объединение множеств, подмножество в простейших ситуациях;
- задавать множество с помощью перечисления элементов, словесного описания.

*Выпускник получит возможность:*

- 1) научиться распознавать логически некорректные высказывания.

*Раздел 2. «Числа»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11 при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами, с заданной точностью;

- б) сравнивать рациональные числа.

*Выпускник получит возможность:*

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

*Раздел 3. «Уравнения и неравенства»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: равенство, числовое равенство, уравнение, корень уравнения, решение уравнения, числовое неравенство.

*Раздел 4. «Статистика и теория вероятностей»*

*Выпускник научится:*

- представлять данные в виде таблиц, диаграмм;
- читать, извлекать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм.

*Выпускник получит возможность:*

- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию, представленную в таблицах и на диаграммах

*Раздел 4. «Текстовые задачи»*

*Выпускник научится:*

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;
- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;
- решать несложные логические задачи методом рассуждений;
- 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 разнообразные задачи на части;
- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче.

#### *Раздел 5. «Наглядная геометрия»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: фигура, точка, отрезок, прямая, луч, ломаная, угол, многоугольник, треугольник и четырёхугольник, прямоугольник и квадрат, окружность и круг, прямоугольный параллелепипед, куб, шар;
- изображать изучаемые фигуры от руки, с помощью линейки и циркуля.

*Выпускник получит возможность:*

- выполнять измерение длин, расстояний, величин углов с помощью инструментов для измерений длин и углов;
- вычислять площади прямоугольников, квадратов.
- выполнять простейшие построения и измерения на местности, необходимые в реальной жизни.

#### *Раздел 6. «История математики»*

*Выпускник научится:*

- 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;

#### *Модуль «Алгебра». 7-9 классы*

##### *Раздел 1. «Элементы теории множеств и математической логики»*

*Выпускник научится:*

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- владеть понятиями, связанными с делимостью натуральных чисел;
- выражать числа в эквивалентных формах, выбирая наиболее подходящую в зависимости от конкретной ситуации;
- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;
- выполнять вычисления с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы вычислений, применять калькулятор;
- использовать понятия и умения, связанные с пропорциональностью величин, процентами в ходе решения математических задач и задач из смежных предметов, выполнять несложные практические расчёты.

*Выпускник получит возможность:*

- 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.

## *Раздел 2. «Числа»*

### *Выпускник научится:*

- использовать начальные представления о множестве действительных чисел;
- владеть понятием квадратного корня, применять его в вычислениях.

Выпускник получит возможность:

- 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 действительных чисел (периодические и непериодические дроби).
- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин.
- оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных чисел;
- понимать и объяснять смысл позиционной записи натурального числа;
- использовать свойства чисел и правила действий с рациональными числами при выполнении вычислений; выполнять вычисления, в том числе с использованием приёмов рациональных вычислений, обосновывать алгоритмы выполнения действий;
- использовать признаки делимости на 2, 4, 8, 5, 3, 6, 9, 10, 11, суммы и произведения чисел при выполнении вычислений и решении задач, обосновывать признаки делимости;
- выполнять округление рациональных чисел в соответствии с правилами, с заданной точностью;
- сравнивать рациональные числа, упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенных и десятичных дробей;
- находить НОД и НОК чисел и использовать их при решении задач;
- оперировать понятием «модуль числа»; применять геометрическую интерпретацию модуля числа.

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

- применять правила приближённых вычислений при решении практических задач и решении задач из других учебных предметов;
- выполнять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближённых вычислений.

### *Раздел 3. «Тождественные преобразования»*

*Выпускник научится:*

- владеть понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;
- выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса (например, для нахождения наибольшего/наименьшего значения выражения).

### *Раздел 4. «Уравнения и неравенства»*

*Выпускник научится:*

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными;
- понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

*Выпускник получит возможность:*

- овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики
- применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.
- научиться разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

### *Раздел 5. «Функции»*

*Выпускник научится:*



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

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

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

*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 7. «Текстовые задачи»*

*Выпускник научится:*

- решать несложные сюжетные задачи разных типов на все арифметические действия;

- решать простые и сложные задачи разных типов, а также задачи повышенной трудности;

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

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

- строить модель условия задачи (в виде таблицы, схемы, рисунка), в которой даны значения двух из трёх взаимосвязанных величин, с целью поиска решения задачи; использовать разные краткие записи как модели текстов сложных задач для построения поисковой схемы и решения задач;

- осуществлять способ поиска решения задачи, в котором рассуждение строится от условия к требованию или от требования к условию;

- знать и применять оба способа поиска решения задач (от требования к условию и от условия к требованию);

- решать несложные логические задачи методом рассуждений, моделировать рассуждения при поиске решения задач с помощью графсхемы;

- составлять план решения задачи; выделять этапы решения задачи и содержание каждого этапа;

- 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;

- знать различие скоростей объекта в стоячей воде, против течения и по течению реки; исследовать всевозможные ситуации при решении задач на движение по реке, рассматривать разные системы отсчёта;

- решать задачи на нахождение части числа и числа по его части, решать разнообразные задачи на части;

- находить процент от числа, число по его проценту, процентное отношение двух чисел, процентное снижение или процентное повышение величины;

- решать и обосновывать своё решение задач (выделять математическую основу) на нахождение части числа и числа по его части на основе конкретного смысла дроби;

- решать, осознавать и объяснять идентичность задач разных типов (на работу, на покупки, на движение), связывающих три величины, выделять эти величины и отношения между ними, применять их при решении задач, конструировать собственные задачи указанных типов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

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

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

- выдвигать гипотезы о возможных предельных значениях искомых величин в задаче (делать прикидку);

- выделять при решении задач характеристики рассматриваемой в задаче ситуации, отличные от реальных (те, от которых абстрагировались), конструировать новые ситуации с учётом 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.

#### *Раздел 7. «Статистика и теория вероятности»*

*Выпускник научится*

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

- находить относительную частоту и вероятность случайного события;

- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

*Выпускник получит возможность*

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

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

- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

#### *Раздел 8. «История математики»*

*Выпускник научится:*

- 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.

*Выпускник получит возможность:*

- понимать роль математики в развитии России

#### *Раздел 9. «Методы математики»*

*Выпускник научится*

- выбирать подходящий изученный метод для решения изученных типов математических задач.

*Выпускник получит возможность:*

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

Модуль «Геометрия»

*Раздел 1. «Геометрические фигуры»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями геометрических фигур;
- извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о геометрических фигурах, представленную на чертежах;
- применять для решения задач геометрические факты, если условия их применения заданы в явной форме, а также предполагается несколько шагов решения;
- решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам.

*Выпускник получит возможность:*

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

*Раздел 2. «Отношения»*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: равенство фигур, равные фигуры, равенство треугольников, параллельность прямых, перпендикулярность прямых, углы между прямыми, перпендикуляр, наклонная, проекция.

*Выпускник получит возможность:*

- использовать отношения для решения задач, возникающих в реальной жизни.

*Раздел 3. «Измерения и вычисления»*

*Выпускник научится:*

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

*Выпускник получит возможность:*

- научиться вычислять расстояния на местности в стандартных ситуациях, применять формулы и вычислять площади в простых случаях.

*Раздел 4. «Геометрические построения»*

*Выпускник научится:*

- изображать типовые плоские фигуры и фигуры в пространстве от руки и с помощью инструментов.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться выполнять простейшие построения на местности, необходимые в реальной жизни;

- научиться оценивать размеры реальных объектов окружающего мира.

*Раздел 5. Преобразования*

*Выпускник научится:*

- строить фигуру, симметричную данной фигуре относительно оси и точки.

*Выпускник получит возможность:*

- научиться распознавать движение объектов в окружающем мире;

- научиться распознавать симметричные фигуры в окружающем мире.

*Раздел 6. Векторы и координаты на плоскости*

*Выпускник научится:*

- оперировать понятиями: вектор, сумма векторов, произведение вектора на число, координаты на плоскости;

- определять приближённо координаты точки по её изображению на координатной плоскости;

- выполнять действия над векторами (сложение, вычитание, умножение на число).

*Выпускник получит возможность:*

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

*Раздел 7. История математики*

*Выпускник научится:*

- 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.

*Выпускник получит возможность:*

- понимать роль математики в развитии России

*Раздел 8. Методы математики*

*Выпускник научится:*

- выбирать подходящий изученный метод при решении изученных типов математических задач.

*Выпускник получит возможность:*

- приводить примеры математических закономерностей в окружающей действительности и произведениях искусства.

## **Содержание учебного предмета**

### **Модуль «Математика». 5-6 классы**

#### *Раздел 1. Элементы теории множеств и математической логики.*

Подмножество. Отношение принадлежности, включения, равенства. Пересечение и объединение множеств. Разность множеств. Определение. Утверждение. Аксиома и теорема. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Пример и контрпример. Высказывание. Истинность и ложность высказывания.

#### *Раздел 2. Натуральные числа и нуль*

*Натуральный ряд чисел и его свойства.* Натуральное число, множество натуральных чисел и его свойства, изображение натуральных чисел точками на числовой прямой. Использование свойств натуральных чисел при решении задач.

*Запись и чтение натуральных чисел.* Различие между цифрой и числом. Позиционная запись натурального числа, поместное значение цифры, разряды и классы, соотношение между двумя соседними разрядными единицами, чтение и запись натуральных чисел.

*Округление натуральных чисел.* Необходимость округления. Правило округления натуральных чисел.

*Сравнение натуральных чисел, сравнение с числом 0.* Понятие о сравнении чисел, сравнение натуральных чисел друг с другом и с нулём, математическая запись сравнений, способы сравнения чисел.

*Действия с натуральными числами.* Сложение и вычитание, компоненты сложения и вычитания, связь между ними, нахождение суммы и разности, изменение суммы и разности при изменении компонентов сложения и вычитания. Умножение и деление, компоненты умножения и деления, связь между ними, умножение и сложение в столбик, деление уголком, проверка результата с помощью прикидки и обратного действия. Переместительный и сочетательный законы сложения и умножения, распределительный закон умножения относительно сложения.

*Степень с натуральным показателем.* Запись числа в виде суммы разрядных слагаемых, порядок выполнения действий, вычисление значений выражений, содержащих степень.

*Числовые выражения.* Числовое выражение и его значение, порядок выполнения действий.

*Деление с остатком.* Деление с остатком на множестве натуральных чисел, свойства деления с остатком. Практические задачи на деление с остатком.

*Свойства и признаки делимости.* Свойство делимости суммы (разности) на число. Признаки делимости на 2, 3, 5, 9, 10. Решение практических задач с применением признаков делимости.

*Разложение числа на простые множители.* Простые и составные числа, решето Эратосфена. Разложение натурального числа на множители, разложение на простые множители.

*Алгебраические выражения.* Использование букв для обозначения чисел, вычисление значения алгебраического выражения, применение алгебраических выражений для записи свойств арифметических действий, преобразование алгебраических выражений.

*Делители и кратные.* Делитель и его свойства, общий делитель двух и более чисел, наибольший общий делитель, взаимно простые числа, нахождение наибольшего общего делителя. Кратное и его свойства, общее кратное двух и более чисел, наименьшее общее кратное, способы нахождения наименьшего общего кратного.

### Раздел 3. Дроби

*Обыкновенные дроби.* Доля, часть, дробное число, дробь. Дробное число как результат деления. Правильные и неправильные дроби, смешанная дробь (смешанное число). Запись натурального числа в виде дроби с заданным знаменателем, преобразование смешанной дроби в неправильную дробь и наоборот. Приведение дробей к общему знаменателю. Сравнение обыкновенных дробей. Сложение и вычитание обыкновенных дробей. Умножение и деление обыкновенных дробей. Арифметические действия со смешанными дробями. Арифметические действия с дробными числами.

*Десятичные дроби.* Целая и дробная части десятичной дроби. Преобразование десятичных дробей в обыкновенные. Сравнение десятичных дробей. Сложение и вычитание десятичных дробей. Округление десятичных дробей. Умножение и деление десятичных дробей.

*Отношение двух чисел.* Масштаб на плане и карте. Пропорции. Свойства пропорций, применение пропорций и отношений при решении задач.

*Среднее арифметическое чисел.* Среднее арифметическое двух чисел. Изображение среднего арифметического двух чисел на числовой прямой. Решение практических задач с применением среднего арифметического.

*Проценты.* Понятие процента. Вычисление процентов от числа и числа по известному проценту, выражение отношения в процентах. Решение несложных практических задач с процентами.

*Диаграммы.* Столбчатые и круговые диаграммы. Извлечение информации из диаграмм.

#### Раздел 4. Рациональные числа

*Положительные и отрицательные числа.* Изображение чисел на числовой (координатной) прямой. Сравнение чисел. Модуль числа, геометрическая интерпретация модуля числа. Действия с положительными и отрицательными числами. Множество целых чисел.

*Понятие о рациональном числе.* Действия с рациональными числами.

#### Раздел 5. Решение текстовых задач

*Единицы измерений* длины, площади, объёма, массы, времени, скорости. Зависимости между единицами измерения каждой величины. Зависимости между величинами: скорость, время, расстояние; производительность, время, работа; цена, количество, стоимость.

*Задачи на все арифметические действия.* Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задачи.

*Задачи на покупки, движение и работу.* Решение несложных задач на движение в противоположных направлениях, в одном направлении, движение по реке по течению и против течения. Решение задач на совместную работу. Применение дробей при решении задач.

*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 несложных логических задач.

*Основные методы решения текстовых задач.* Арифметический метод, перебор вариантов.

#### Раздел 6. Наглядная геометрия

*Фигуры в окружающем мире.* Наглядные представления о фигурах на плоскости: прямая, отрезок, луч, угол, ломаная, многоугольник, окружность, круг. Четырёхугольник, прямоугольник, квадрат. Изображение основных геометрических фигур.

Длина отрезка, ломаной. Единицы измерения длины. Построение отрезка заданной длины. Виды углов. Градусная мера угла. Измерение и построение углов с помощью транспортира. Периметр многоугольника. Понятие площади фигуры; единицы измерения площади. Площадь прямоугольника, квадрата. Приближённое измерение площади фигур на клетчатой бумаге.

Наглядные представления о пространственных фигурах: куб, параллелепипед, призма, пирамида, шар, сфера, конус, цилиндр. Изображение пространственных фигур. Примеры развёрток многогранников, цилиндра и конуса. Понятие объёма; единицы объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда, куба.

Понятие о равенстве фигур. Центральная, осевая и зеркальная симметрии. Изображение симметричных фигур. Решение практических задач с применением простейших свойств фигур.

## **Модуль «Алгебра». 7-9 классы**

### Раздел 1. Числа

*Рациональные числа.* Множество рациональных чисел. Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами.

*Иррациональные числа.* Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Примеры доказательств в алгебре. Иррациональность числа. Применение в геометрии.

### Раздел 2 Тождественные преобразования

*Числовые и буквенные выражения.* Выражение с переменной. Значение выражения. Подстановка выражений вместо переменных.

*Целые выражения.* Степень с натуральным показателем и её свойства. Преобразования выражений, содержащих степени с натуральным показателем. Одночлен, многочлен. Действия с одночленами и многочленами (сложение, вычитание, умножение). Формулы сокращённого умножения: разность квадратов, квадрат суммы и квадрат разности. Разложение многочлена на множители: вынесение общего множителя за скобки.

*Дробно-рациональные выражения.* Степень с целым показателем. Преобразование дробно-линейных выражений: сложение, умножение, деление.

*Квадратные корни.* Арифметический квадратный корень. Преобразование выражений, содержащих квадратные корни: умножение, деление, вынесение множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня.

### Раздел 3. Уравнения и неравенства

*Равенства.* Числовое равенство. Свойства числовых равенств. Равенство с переменной

*Уравнения.* Понятия уравнения и корня уравнения.

*Линейное уравнение и его корни.* Решение линейных уравнений.

*Квадратное уравнение и его корни.* Квадратные уравнения. Неполные квадратные уравнения. Дискриминант квадратного уравнения. Формула корней квадратного уравнения. Решение квадратных уравнений: использование формулы для нахождения корней,

*Дробно-рациональные уравнения.* Решение простейших дробно-рациональных уравнений.

*Системы уравнений.* Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными. Понятие системы уравнений. Решение системы уравнений. Методы решения систем линейных уравнений с двумя переменными: метод сложения, метод подстановки.

*Неравенства.* Числовые неравенства. Свойства числовых неравенств. Проверка справедливости неравенств при заданных значениях переменных. Неравенство с переменной. Строгие и нестрогие неравенства. Решение линейных неравенств.

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

### Раздел 4. Функции

*Понятие функции.* Декартовы координаты на плоскости. Формирование представлений о метапредметном понятии «координаты». 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, промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения. Исследование функции по её графику.

*Линейная функция.* Свойства и график линейной функции. Угловой коэффициент прямой. Расположение графика линейной функции в зависимости от её углового коэффициента и свободного члена.

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

*Обратная пропорциональность.* Свойства функции  $y = \frac{k}{x}$ . Гипербола.

*Последовательности и прогрессии.* Числовая последовательность. Примеры числовых последовательностей. Бесконечные последовательности. Арифметическая прогрессия и её свойства. Геометрическая прогрессия.

#### Раздел 5. Решение текстовых задач

*Задачи на все арифметические действия.* Решение текстовых задач арифметическим способом. Использование таблиц, схем, чертежей, других средств представления данных при решении задач.

*Задачи на покупки, движение и работу.* Анализ возможных ситуаций взаимного расположения объектов при их движении, соотношения объёмов выполняемых работ при совместной работе.

*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.

#### Раздел 6. 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. Меры рассеивания: размах. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях.

*Случайные события.* Случайные опыты (эксперименты), элементарные случайные события (исходы). Вероятности элементарных событий. События в случайных экспериментах и благоприятствующие элементарные события. Вероятности случайных событий. Опыты с равновероятными элементарными событиями. Классические вероятностные опыты с использованием монет, кубиков. Представление о независимых событиях в жизни.

### **Модуль «Геометрия». 7-9 классы**

#### Раздел 1. Геометрические фигуры



*Фигуры в геометрии и в окружающем мире.* Геометрическая фигура. Формирование представлений о метапредметном понятии «фигура». Точка, линия, отрезок, прямая, луч, ломаная, плоскость, угол. Биссектриса угла и её свойства, виды углов, многоугольники, круг.

Осевая симметрия геометрических фигур. Центральная симметрия геометрических фигур.

*Многоугольники.* Многоугольник, его элементы и его свойства. Распознавание некоторых многоугольников. Выпуклые и невыпуклые многоугольники. Правильные многоугольники.

Треугольники. Высота, медиана, биссектриса, средняя линия треугольника. Равнобедренный треугольник, его свойства и признаки. Равносторонний треугольник. Прямоугольный, остроугольный, тупоугольный треугольники. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника.

Четырёхугольники. Параллелограмм, ромб, прямоугольник, квадрат, трапеция, равнобедренная трапеция. Свойства и признаки параллелограмма, ромба, прямоугольника, квадрата.

*Окружность, круг.* Окружность, круг, их элементы и свойства; центральные и вписанные углы. Касательная и секущая к окружности, их свойства. Вписанные и описанные окружности для треугольников.

*Геометрические фигуры в пространстве (объёмные тела).* Первичные представления о пирамиде, параллелепипеде, призме, сфере, шаре, цилиндре, конусе, их элементах и простейших свойствах.

## Раздел 2. Отношения

*Равенство фигур.* Свойства равных треугольников. Признаки равенства треугольников

*Параллельность прямых.* Признаки и свойства параллельных прямых.

*Перпендикулярные прямые.* Прямой угол. Перпендикуляр к прямой. Наклонная, проекция. Серединный перпендикуляр к отрезку.

*Подобие.* Пропорциональные отрезки, подобие фигур. Подобные треугольники. Признаки подобия.

*Взаимное расположение прямой и окружности, двух окружностей.*

## Раздел 3. Измерения и вычисления

*Величины.* Понятие величины. Длина. Измерение длины. Единицы измерения длины. Величина угла. Градусная мера угла. Понятие о площади плоской фигуры и её свойствах. Измерение площадей. Единицы измерения площади. Представление об объёме и его свойствах. Измерение объёма. Единицы измерения объёмов.

*Измерения и вычисления.* Инструменты для измерений и построений; измерение и вычисление углов, длин (расстояний), площадей. Тригонометрические функции острого угла в прямоугольном треугольнике. Вычисление элементов треугольников с использованием тригонометрических соотношений. Формулы площади треугольника, параллелограмма и его частных видов, формулы длины окружности и площади круга. Сравнение и вычисление площадей. Теорема Пифагора.

*Расстояния.* Расстояние между точками. Расстояние от точки до прямой.

*Геометрические построения.* Геометрические построения для иллюстрации свойств геометрических фигур. Инструменты для построений: циркуль, линейка, угольник.

## Раздел 4. Геометрические преобразования

*Преобразования.* Понятие преобразования. Представление о метапредметном понятии «преобразование».

*Движения.* Осевая и центральная симметрии

*Раздел 5. Векторы и координаты на плоскости*

*Векторы.* Понятие вектора, действия над векторами, использование векторов в физике.

*Координаты.* Основные понятия, координаты вектора, расстояние между точками. Координаты середины отрезка. Уравнения фигур. Применение векторов и координат для решения простейших геометрических задач.

**Тематическое планирование с учетом рабочей программы воспитания  
с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы**

№ п/п	Тематические блоки, разделы	Количес тво часов	Основные виды учебной деятельности обучающихся	Основные направления воспитательной деятельности	Мероприятия программы воспитания
<b>5 класс</b>					
1	Линии	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать на чертежах, рисунках прямую, части прямой, окружность.</li> <li>-приводить примеры аналогов прямой и окружности в окружающем мире.</li> <li>-изображать их с использованием чертёжных инструментов, на клетчатой бумаге.</li> <li>-измерять с помощью инструментов и сравнивать длины отрезков.</li> <li>-строить отрезки заданной длины, проводить окружности заданного радиуса.</li> <li>- выражать одни единицы измерения через другие</li> </ul>	Гражданское воспитание, ценности научного познания	<p>«День учителя»</p> <p>«165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»</p>
2	Натуральные числа	13	<ul style="list-style-type: none"> <li>-читать и записывать натуральные числа, сравнивать и упорядочивать их.</li> <li>-описывать свойства натурального ряда.</li> <li>-чертить координатную прямую, изображать числа точками на координатной прямой, находить координаты отмеченной точки.</li> <li>-округлять натуральные числа.</li> <li>-решать комбинаторные задачи с помощью перебора всех возможных вариантов.</li> <li>-моделировать ход решения с помощью рисунка, с помощью дерева возможных вариантов</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	<p>«День народного единства»</p> <p>«День российской науки»</p> <p>«Неделя безопасного поведения в сети Интернет»</p> <p>«Всемирный день земли»</p>
3	Действия с натуральными	22	-выполнять арифметические действия с натуральными числами, вычислять значения степеней. - находить	Духовно-нравственное	«Международный день

	<i>числами</i>		<p>значения числовых выражений, содержащих действия разных ступеней, со скобками и без скобок.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять прикидку и оценку результата вычислений, применять приёмы проверки правильности вычислений.</li> <li>-исследовать простейшие числовые закономерности, используя числовые эксперименты.</li> <li>-употреблять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений.</li> <li>-решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.): анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию</li> </ul>	воспитание, ценности научного познания	распространения грамотности»  «День российской науки»
4	<i>Использование свойств действий при вычислениях</i>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- записывать свойства арифметических действий с помощью букв.</li> <li>-формулировать и применять правила преобразования числовых выражений на основе свойств арифметических действий</li> <li>- анализировать и рассуждать в ходе исследования числовых закономерностей.</li> <li>-осуществлять самоконтроль. - моделировать условие задачи, используя реальные предметы и рисунки.</li> <li>-решать текстовые задачи арифметическим способом</li> </ul>	Экологическое воспитание	Акция «Сохраним первоцветы»

5	Углы и многоугольники	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-измерять с помощью транспортира и сравнивать величины углов.</li> <li>-строить углы заданной величины. - решать задачи на нахождение градусной меры углов.</li> <li>-распознавать многоугольники на чертежах, рисунках, находить их аналоги в окружающем мире.</li> <li>-моделировать многоугольники, используя бумагу, проволоку и др.</li> <li>-вычислять периметры многоугольников</li> </ul>	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания	«Международный день распространения грамотности»
6	Делимость чисел	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения делителя и кратного, простого и составного числа, свойства и признаки делимости.</li> <li>-использовать таблицу простых чисел.</li> <li>- проводить несложные исследования, опираясь на числовые эксперименты.</li> <li>-классифицировать натуральные числа (чётные и нечётные, по остаткам от деления на 3 и т. п.).</li> <li>- доказывать и опровергать с помощью контрпримеров утверждения о делимости чисел.</li> <li>-конструировать математические предложения с помощью связок «и», «или», «если..., то...».</li> <li>- решать задачи, связанные с делимостью чисел</li> </ul>	Эстетическое воспитание, экологическое воспитание	«Международный день художника»

7	Треугольники и четырехугольники	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать треугольники и четырехугольники на чертежах и рисунках, приводить примеры аналогов этих фигур в окружающем мире.</li> <li>-треугольники и четырехугольники от руки и с использованием чертёжных инструментов на нелинованной и клетчатой бумаге;</li> <li>-моделировать используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</li> <li>-исследовать свойства треугольников и четырехугольников путём эксперимента, наблюдения, измерения, моделирования, в том числе с использованием компьютерных программ.</li> <li>- вычислять площади прямоугольников.</li> <li>- выражать одни единицы измерения площади через другие.</li> <li>- решать задачи на нахождение площадей.</li> <li>- изображать равные фигуры. - конструировать орнаменты и паркеты (от руки или с помощью компьютера)</li> </ul>	<p>Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, эстетическое воспитание</p>	<p>«День детских общественных организаций России»</p> <p>«День Государственного герба Российской Федерации»</p> <p>«День славянской письменности и культуры»</p>
8	Дроби	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- моделировать в графической, предметной форме понятия и свойства, связанные с понятием обыкновенной дроби.</li> <li>- записывать и читать обыкновенные дроби.</li> <li>-соотносить дроби и точки на координатной прямой.</li> <li>-формулировать, записывать с помощью букв основное свойство обыкновенной дроби, преобразовывать дроби.</li> <li>- применять различные приёмы сравнения дробей, выбирая наиболее подходящий в зависимости от конкретной ситуации.</li> <li>-находить способ решения задач, связанных с упорядочиванием, сравнением дробей</li> </ul>	<p>Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание</p>	<p>«Международный день музыки»</p>

9	Действия с дробями	34	<ul style="list-style-type: none"> <li>-моделировать сложение и вычитание дробей с помощью реальных объектов, рисунков, схем.</li> <li>-формулировать, записывать с помощью букв правила действий с обыкновенными дробями.</li> <li>-вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений.</li> <li>- комментировать ход вычисления.</li> <li>- использовать приёмы проверки результатов.</li> <li>-проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты.</li> <li>-решать текстовые задачи, содержащие дробные данные.</li> </ul>	Трудовое воспитание, ценности научного познания	<p>«День космонавтики»</p> <p>«День российской науки»</p>
10	Многогранники	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире многогранники.</li> <li>-изображать многогранники на клетчатой бумаге.</li> <li>-моделировать многогранники, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</li> <li>-рассматривать простейшие сечения пространственных фигур, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид.</li> <li>-изготавливать пространственные фигуры из развёрток; распознавать развёртки куба, параллелепипеда, пирамиды.</li> <li>-исследовать и описывать свойства многогранников, используя эксперимент, наблюдение, измерение, моделирование.</li> <li>-использовать компьютерное моделирование и эксперимент для изучения свойств пространственных тел.</li> <li>- вычислять объёмы параллелепипедов.</li> <li>- выражать одни единицы объёма через другие.</li> <li>-решать задачи на нахождение объема параллелепипеда</li> </ul>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание	<p>«День добровольца (волонтера) в России»</p> <p>«День государственного флага Российской Федерации»</p>

11	Таблицы и диаграммы	9	-анализировать готовые таблицы и диаграммы; -сравнивать между собой данные, характеризующие некоторое явление или процесс. -выполнять сбор информации в несложных случаях; -заполнять простые таблицы, следуя инструкции	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	«День героев Отечества»
12	Повторение.	10	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
Всего:		170 часов			
6 класс					
13	Дроби и проценты	18	-преобразовывать, сравнивать и упорядочивать обыкновенные дроби; выполнять вычисления с дробями; исследовать числовые закономерности; использовать приёмы решения основных задач на дроби. Объяснять, что такое процент, употреблять обороты речи со словом «процент». - выражать проценты в дробях и дроби в процентах. Решать задачи на нахождение процентов от величины. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным; определять по диаграмме наибольшее и наименьшее из представленных данных -побуждение школьников соблюдать на уроке принципы учебной дисциплины и самоорганизации; -привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений; - организация работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения; -высказывания учащимися своего мнения по ее поводу получаемой на уроке информации; - выработки своего отношения к получаемой на уроке информации;	Гражданское воспитание, ценности научного познания	«День учителя»  «165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»



			<ul style="list-style-type: none"> <li>-использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения;</li> <li>-проявление человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения;</li> <li>-проявление человеколюбия и добросердечности, через подбор задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;</li> </ul>		
14	<i>Прямые на плоскости и в пространстве</i>	7	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать случаи взаимного расположения двух прямых;</li> <li>-изображать две пересекающиеся прямые, строить прямую, перпендикулярную данной, параллельную данной;</li> <li>-измерять расстояние между двумя точками, от точки до прямой, между двумя параллельными прямыми</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	«День народного единства»  «День российской науки»  «Неделя безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»
15	<i>Десятичные дроби</i>	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-записывать и читать десятичные дроби; - изображать десятичные дроби точками на координатной прямой;</li> <li>-представлять обыкновенные дроби в виде десятичных и десятичные в виде обыкновенных;</li> <li>-приводить примеры эквивалентных представлений дробных чисел;</li> <li>-сравнивать и упорядочивать десятичные дроби;</li> <li>-использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении, при вычислениях;</li> <li>- выражать одни единицы измерения величины через другие (метры в километрах, минуты в часах и т. п.)</li> </ul>	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания	«Международный день распространения грамотности»  «День российской науки»

16	Действия с десятичными дробями	31ч	<ul style="list-style-type: none"> <li>-формулировать правила действий с десятичными дробями;</li> <li>-вычислять значения числовых выражений, содержащих дроби; применять свойства арифметических действий для рационализации вычислений;</li> <li>-исследовать несложные числовые закономерности, используя числовые эксперименты;</li> <li>-выполнять прикидку и оценку результатов вычислений;</li> <li>-округлять десятичные дроби, находить десятичные приближения обыкновенных дробей;</li> <li>-решать текстовые задачи арифметическим способом, используя различные зависимости между величинами (скорость, время, расстояние; работа, производительность, время и т. п.);</li> <li>-анализировать и осмысливать текст задачи, переформулировать условие, извлекать необходимую информацию, моделировать условие с помощью схем, рисунков, реальных предметов; строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию;</li> <li>-решать задачи на нахождение части, выраженной десятичной дробью от данной величины</li> </ul>	Трудовое воспитание, экологическое воспитание	Месячник пожарной безопасности
17	Окружность	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-распознавать различные случаи взаимного расположения прямой и окружности, двух окружностей, изображать их с помощью чертёжных инструментов и от руки;</li> <li>- распознавать цилиндр, конус, шар, изображать их от руки, моделировать, используя бумагу, пластилин, проволоку и др.</li> <li>-исследовать и определять тела, используя эксперимент наблюдение, измерение, моделирование, в том числе компьютерное моделирование;</li> <li>-рассматривать простейшие сечения круглых тел, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования определять их вид описывать свойства</li> </ul>	Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия	Всемирный день иммунитета

			круглых		
18	<i>Отношения и проценты</i>	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять отношения, объяснять смысл каждого составленного отношения.</li> <li>- находить отношение величин, решать задачи на деление величины в данном отношении;</li> <li>- объяснять, что показывает масштаб (карты, плана, модели);</li> <li>-выражать проценты десятичной дробью, переходить от десятичной дроби к процентам, решать задачи на вычисление процента от величины и величины по её проценту, выражать отношение двух величин в процентах;</li> <li>-выполнять самоконтроль при нахождении процентов величины, используя прикидку</li> </ul>	Эстетическое воспитание, экологическое воспитание	«Международный день художника»
19	<i>Симметрия</i>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>-находить в окружающем мире плоские и пространственные симметричные фигуры. - распознавать плоские фигуры, симметричные относительно прямой, относительно точки, пространственные фигуры, симметричные относительно плоскости;</li> <li>-строить фигуру, симметричную данной относительно прямой, относительно точки, с помощью инструментов, изображать от руки.</li> <li>- конструировать орнаменты и паркетные, используя свойство симметрии, в том числе на компьютере</li> </ul>	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, эстетическое воспитание	<p>«День детских общественных организаций России»</p> <p>«День Государственного герба Российской Федерации»</p>

					«День славянской письменности и культуры»
20	<i>Выражения, формулы, уравнения</i>	15	<ul style="list-style-type: none"> <li>-использовать буквы при записи математических выражений и предложений: применять буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений, составлять буквенные выражения по условиям задач;</li> <li>-вычислять числовое значение буквенного выражения при заданных значениях букв;</li> <li>- составлять формулы, выражающие зависимости между величинами, вычислять по формулам;</li> <li>-строить речевые конструкции с использованием слов «уравнение», «корень уравнения»;</li> <li>-проверить, является ли указанное число корнем уравнения;</li> <li>- решать простейшие уравнения на основе зависимостей между компонентами арифметических действий;</li> <li>- составлять математические модели (уравнения) по условиям текстовых задач</li> </ul>	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание	«Международный день музыки»

21	Целые числа	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>-приводить примеры использования в окружающем мире целых чисел (температура, выигрыш ,проигрыш, выше ,ниже уровня моря и т. п.);</li> <li>- характеризовать множество целых чисел;</li> <li>-сравнивать, упорядочивать целые числа, используя координатную прямую как наглядную опору;</li> <li>-формулировать правила вычисления с целыми числами, находить значения числовых выражений, содержащих действия с целыми числами;</li> <li>-вычислять значения буквенных выражений при заданных целых значениях букв</li> </ul>	Трудовое воспитание, ценности научного познания	<p>«День космонавтики»</p> <p>«День российской науки»</p>
22	Множества. Комбинаторика	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>-приводить примеры конечных и бесконечных множеств из области натуральных и целых чисел;</li> <li>- находить объединение и пересечение конкретных множеств;</li> <li>-иллюстрировать теоретико-множественные понятия с помощью кругов Эйлера;</li> <li>- обсуждать соотношения между основными числовыми множествами;</li> </ul> <p>приводить примеры несложных классификаций из различных областей жизни;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- решать комбинаторные задачи методом перебора вариантов</li> </ul>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание	<p>«День добровольца (волонтера) в России»</p> <p>«День государственного флага Российской Федерации»</p>
23	Рациональные числа	16	<ul style="list-style-type: none"> <li>- характеризовать множество рациональных чисел;</li> <li>-изображать положительные и отрицательные рациональные числа точками на координатной прямой;</li> <li>- применять и понимать геометрический смысл понятия <i>модуля числа</i>, находить модуль рационального числа;</li> <li>- сравнивать и упорядочивать рациональные числа;</li> <li>- формулировать правила выполнения действий с рациональными числами, вычислять значения числовых выражений, содержащих разные действия.</li> </ul>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	«День героев Отечества»

			-применять свойства сложения и умножения для преобразования сумм и произведений; -объяснять и иллюстрировать понятие <i>прямоугольной системы координат на плоскости</i> , понимать и применять в речи соответственно термины и символику; -строить на координатной плоскости точки и фигуры по заданным координатам, определять координаты точек		
24	Многоугольник и и многогранники	10	- распознавать на чертежах, рисунках, в окружающем мире параллелограммы, правильные многогранники, призмы; - изображать геометрические фигуры от руки и с использованием чертёжных инструментов; - моделировать геометрические объекты, используя бумагу, пластилин, проволоку и др. - исследовать и описывать свойства геометрических фигур, используя эксперимент, наблюдение, измерение, компьютерное моделирование; -рассматривать простейшие сечения многогранников, получаемые путём предметного или компьютерного моделирования, определять их вид; - изготавливать призмы из развёрток; распознавать развёртки цилиндра и конуса; - решать задачи на нахождение площадей Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
Всего:		170 часов			
7 класс (модуль «Алгебра»)					
25	Дроби и проценты	11	Сравнить и упорядочивать рациональные числа. Выполнять вычисления с рациональными числами, вычислять значения степеней с натуральными показателями. Выполнять прикидку и оценку в ходе вычислений. Использовать эквивалентные представления дробных чисел при их сравнении и в вычислениях.	Гражданское воспитание, ценности научного познания	«День учителя» «165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина

			<p>Проводить несложные исследования, связанные со свойствами дробных чисел, опираясь на числовые эксперименты (в том числе с использованием калькулятора, компьютера).</p> <p>Осуществлять поиск информации (в СМИ), содержащей данные, выраженные в процентах, интерпретировать эти данные. Решать задачи на проценты и дроби (в том числе задачи из реальной практики, используя при необходимости калькулятор).</p> <p>Приводить примеры числовых данных (цена, рост, время на дорогу), находить среднее арифметическое, моду и размах числовых наборов, в том числе извлекая необходимую информацию из таблиц и диаграмм.</p> <p>Приводить содержательные примеры использования среднего арифметического, моды и размаха для описания данных (демографические и социологические данные, спортивные показатели и др)</p>		Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»
26	Прямая и обратная пропорциональность	8	<p>Моделировать несложные зависимости с помощью формул;</p> <p>выполнять вычисления по формулам, выражать из формулы одни величины через другие.</p> <p>Распознавать прямую и обратную пропорциональные зависимости. Использовать свойства прямой и обратной пропорциональности для выполнения практических расчётов.</p> <p>Решать текстовые задачи на прямую и обратную пропорциональные зависимости, на пропорциональное деление (в том числе с контекстом из смежных дисциплин, из реальной жизни).</p> <p>Анализировать и осмысливать текст задачи, моделировать условие с помощью схем, строить логическую цепочку рассуждений; критически оценивать полученный ответ, осуществлять самоконтроль, проверяя ответ на соответствие условию.</p>	<p>Патриотическое воспитание,</p> <p>ценности научного познания,</p> <p>физическое воспитание,</p> <p>формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия,</p> <p>экологическое воспитание</p>	<p>«День народного единства»</p> <p>«День российской науки»</p> <p>«Неделя безопасного поведения в сети Интернет»</p> <p>«Всемирный день земли»</p>

27	<i>Введение в алгебру</i>	9	<p>Применять язык алгебры при выполнении элементарных знаково-символических действий:</p> <p>использовать буквы для обозначения чисел, для записи общих утверждений; моделировать буквенными выражениями условия, описанные словесно, рисунком или чертежом; преобразовывать алгебраические суммы и произведения (выполнять приведение подобных слагаемых, раскрытие скобок, упрощение произведений). Выполнять числовые подстановки в буквенное выражение, вычислять числовое значение буквенного выражения</p>	<p>Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания</p>	<p>«Международный день распространения грамотности»</p> <p>«День российской науки»</p>
28	<i>Уравнения</i>	10	<p>Переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения. Проводить доказательные рассуждения о корнях уравнения с опорой на определение корня. Объяснять и формулировать правила преобразования уравнений.</p> <p>Конструировать алгоритм решения линейных уравнений, распознавать линейные уравнения, решать линейные уравнения, а также уравнения, сводящиеся к ним, с помощью простейших преобразований.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: составлять уравнение по условию задачи, решать составленное уравнение. Проводить рассуждения, основанные на интерпретации условия поставленной задачи, для поиска целых корней некоторых несложных нелинейных уравнений</p>	<p>Трудовое воспитание, экологическое воспитание</p>	<p>Месячник пожарной безопасности</p>
29	<i>Координаты и графики</i>	10	<p>Изображать числа точками координатной прямой, пары чисел точками координатной плоскости.</p> <p>Строить на координатной плоскости геометрические изображения множеств, заданных алгебраически, описывать множества точек координатной плоскости (области, ограниченные горизонтальными и вертикальными прямыми и пр.) алгебраическими</p>	<p>Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия</p>	<p>Всемирный день иммунитета</p>



			<p>соотношениями.</p> <p>Строить графики простейших зависимостей, заданных алгебраическими соотношениями, проводить несложные исследования особенностей этих графиков.</p> <p>Моделировать реальные зависимости графиками.</p> <p>Читать графики реальных зависимостей</p>		
30	<i>Свойства степени с натуральным показателем</i>	10	<p>Формулировать, записывать в символической форме и обосновывать свойства степени с натуральным показателем, применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчёта объектов или комбинаций.</p> <p>Применять правило комбинаторного умножения, для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций (диагонали многоугольника, рукопожатия, число кодов, шифров, паролей и т. п.).</p> <p>Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления</p>	Эстетическое воспитание, экологическое воспитание	«Международный день художника»
31	<i>Многочлены</i>	16	<p>Выполнять действия с многочленами.</p> <p>Доказывать формулы сокращённого умножения (для двучленов), применять их в преобразованиях выражений и вычислениях. Проводить исследование для конструирования и последующего доказательства новых формул сокращённого умножения.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к линейным.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом: моделировать условие задачи рисунком, чертежом; переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение</p>	Гражданское воспитание, духовно-нравственное воспитание, эстетическое воспитание	<p>«День детских общественных организаций России»</p> <p>«День Государственного герба Российской Федерации»</p> <p>«День славянской письменности и культуры»</p>
32	<i>Разложение многочленов на</i>	16	Выполнять разложение многочленов на множители, применяя различные способы; анализировать многочлен	Патриотическое воспитание,	«Международный день музыки»

	<i>множители</i>		и распознавать возможность применения того или иного приёма разложения его на множители. Применять различные формы самоконтроля при выполнении преобразований. Применять разложение на множители к решению уравнений	эстетическое воспитание	
33	<i>Частота и вероятность</i>	7	Проводить эксперименты со случайными исходами, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретировать их результаты. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной опытным путём; прогнозировать частоту наступления события по его вероятности. Приводить примеры случайных событий, в частности достоверных и невозможных событий, маловероятных событий. Приводить примеры равновероятных событий	Трудовое воспитание, ценности научного познания	«День космонавтики»  «День российской науки»
34	<i>Обобщение и систематизация знаний.</i>	5	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание	«День добровольца (волонтера) в России»  «День государственного флага Российской Федерации»
<b>7 класс (модуль «Геометрия»)</b>					
35	<i>Начальные геометрические сведения</i>	10	Объяснять, что такое отрезок, луч, угол, какие фигуры называются равными, как сравниваются и измеряются отрезки и углы, что такое градус и градусная мера угла, какой угол называется прямым, тупым, острым, развёрнутым, что такое середина отрезка и биссектриса угла, какие углы называются смежными и какие — вертикальными; формулировать и обосновывать утверждения о свойствах смежных и вертикальных углов; объяснять, какие прямые называются перпендикулярными; формулировать и	Гражданское воспитание, ценности научного познания	«День учителя»  «165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»

			обосновывать утверждение о свойстве двух прямых, перпендикулярных к третьей; изображать и распознавать указанные простейшие фигуры на чертежах; решать задачи, связанные с этими простейшими фигурами		
36	<i>Треугольники</i>	17	Объяснять, какая фигура называется треугольником, что такое вершины, стороны, углы и периметр треугольника, какой треугольник называется равнобедренным и какой — равносторонним, какие треугольники называются равными; изображать и распознавать на чертежах треугольники и их элементы; формулировать и доказывать теоремы о признаках равенства треугольников; объяснять, что называется перпендикуляром, проведённым из данной точки к данной прямой; формулировать и доказывать теорему о перпендикуляре к прямой; объяснять, какие отрезки называются медианой, биссектрисой и высотой треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах равнобедренного треугольника; решать задачи, связанные с признаками равенства треугольников и свойствами равнобедренного треугольника; формулировать определение окружности; объяснять, что такое центр, радиус, хорда и диаметр окружности; решать простейшие задачи на построение (построение угла, равного данному, построение биссектрисы угла, построение перпендикулярных прямых, построение середины отрезка) и более сложные задачи, использующие указанные простейшие; сопоставлять полученный результат с условием задачи; анализировать возможные случаи	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	«День народного единства»  «День российской науки»  «Неделя безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»
37	<i>Параллельные прямые</i>	13	Формулировать определение параллельных прямых; объяснять с помощью рисунка, какие углы, образованные при пересечении двух прямых секущей, называются накрест лежащими, какие — односторонними и какие —	Духовно-нравственное воспитание, ценности	«Международный день распространения грамотности»

			<p>со ответственными; формулировать и доказывать теоремы, выражающие признаки параллельности двух прямых; объяснять, что такое аксиомы геометрии и какие аксиомы уже использовались ранее; формулировать аксиому параллельных прямых и выводить следствия из неё; формулировать и доказывать теоремы о свойствах параллельных прямых, обратные теоремам о признаках параллельности, связанных с накрест лежащими, соответственными и односторонними углами, в связи с этим объяснять, что такое условие и заключение теоремы, какая теорема называется обратной по отношению к данной теореме; объяснять, в чём заключается метод доказательства от противного: формулировать и доказывать теоремы об углах с соответственно параллельными и перпендикулярными сторонами;</p> <p>приводить примеры использования этого метода;</p> <p>решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с параллельными прямыми</p>	научного познания	«День российской науки»
38	Соотношения между сторонами и углами треугольника	18	<p>Формулировать и доказывать теорему о сумме углов треугольника и её следствие о внешнем угле треугольника, проводить классификацию треугольников по углам; формулировать и доказывать теорему о соотношениях между сторонами и углами треугольника (прямое и обратное утверждения) и следствия из неё, теорему о неравенстве треугольника; формулировать и доказывать теоремы о свойствах прямоугольных треугольников (прямоугольный треугольник с углом <math>30^\circ</math>, признаки равенства прямоугольных треугольников);</p> <p>формулировать определения расстояния от точки до прямой, расстояния между параллельными прямыми; решать задачи на вычисления, доказательство и построение, связанные с соотношениями между</p>	Трудовое воспитание, экологическое воспитание	Месячник пожарной безопасности

			сторонами и углами треугольника и рас стоянием между параллельными прямыми, при необходимости проводить по ходу решения дополнительные построения, сопоставлять полученный результат с условием задачи, в задачах на построение исследовать возможные случаи		
39	Повторение. Решение задач	10	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Патриотическое воспитание, эстетическое воспитание	«Международный день музыки»
<b>Всего:</b>			<b>170</b>		
<b>8 класс (модуль «Алгебра»)</b>					
40	Алгебраические дроби	20	<p>Конструировать алгебраические выражения. Находить область определения алгебраической дроби; выполнять числовые подстановки и вычислять значение дроби.</p> <p>Формулировать основное свойство алгебраической дроби и применять его для преобразования дробей</p> <p>Выполнять действия с алгебраическими дробями.</p> <p>Применять преобразования выражений для решения задач.</p> <p>Выражать переменные из формул (физических, геометрических, описывающих бытовые ситуации).</p> <p>Проводить исследования, выявлять закономерности.</p> <p>Формулировать определение степени с целым показателем.</p> <p>Формулировать, записывать в символической форме и иллюстрировать примерами свойства степени с целым показателем; применять свойства степени для преобразования выражений и вычислений.</p> <p>Использовать запись чисел в стандартном виде для выражения размеров объектов, длительности процессов в окружающем мире.</p> <p>Сравнивать числа и величины, записанные с использованием степени числа 10.</p> <p>Выполнять вычисления с реальными данными.</p>	Гражданское воспитание, ценности научного познания	<p>«День учителя»</p> <p>«165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»</p>

			Выполнять прикидку и оценку результатов вычислений. Решать уравнения с дробными коэффициентами, решать текстовые задачи алгебраическим методом		
41	Квадратные корни	15	<p>Формулировать определения квадратного корня из числа. Применять график функции <math>y = x^2</math> для нахождения корней квадратных уравнений, используя при необходимости калькулятор; проводить оценку квадратных корней</p> <p>Строить график функции <math>yx=</math>, исследовать по графику её свойства. Доказывать свойства арифметических квадратных корней; применять их к преобразованию выражений.</p> <p>Вычислять значения выражений, содержащих квадратные корни; выполнять знаково-символические действия с использованием обозначений квадратного и кубического корня.</p> <p>Исследовать уравнение <math>x^2 = a</math>, находить точные и приближённые корни при <math>a &gt; 0</math>.</p> <p>Формулировать определение корня третьей степени; находить значения кубических корней, при необходимости используя калькулятор</p>	Трудовое воспитание, ценности научного познания	<p>«День космонавтики»</p> <p>«День российской науки»</p>
42	Квадратные уравнения	19	<p>Распознавать квадратные уравнения, классифицировать их.</p> <p>Выводить формулу корней квадратного уравнения.</p> <p>Решать квадратные уравнения — полные и неполные.</p> <p>Проводить простейшие исследования квадратных уравнений.</p> <p>Решать уравнения, сводящиеся к квадратным, путём преобразований, а также с помощью замены переменной.</p> <p>Наблюдать и анализировать связь между корнями и коэффициентами квадратного уравнения. Формулировать и доказывать теорему Виета, а также обратную теорему, применять эти теоремы для решения разнообразных задач.</p> <p>Решать текстовые задачи алгебраическим способом:</p>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание, духовно-нравственное воспитание	<p>«День добровольца (волонтера) в России»</p> <p>«День государственного флага Российской Федерации»</p>

			<p>переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путём составления уравнения; решать составленное уравнение; интерпретировать результат.</p> <p>Распознавать квадратный трёхчлен, выяснять возможность разложения на множители, представлять квадратный трёхчлен в виде произведения линейных множителей.</p> <p>Применять приёмы самоконтроля при выполнении преобразований.</p> <p>Проводить исследования квадратных уравнений с буквенными коэффициентами</p>		
43	<i>Системы уравнений</i>	20	<p>Определять, является ли пара чисел решением уравнения с двумя переменными; приводить примеры решений уравнений с двумя переменными.</p> <p>Решать задачи, алгебраической моделью которых является уравнение с двумя переменными; находить целые решения путём перебора.</p> <p>Распознавать линейные уравнения с двумя переменными; строить прямые — графики линейных уравнений; извлекать из уравнения вида <math>y = kx + l</math> информацию о положении прямой в координатной плоскости.</p> <p>Распознавать параллельные и пересекающиеся прямые по их уравнениям; конструировать уравнения прямых, параллельных данной прямой.</p> <p>Использовать приёмы самоконтроля при построении графиков линейных уравнений.</p>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	«День героев Отечества»
44	<i>Функции</i>	14	<p>Вычислять значения функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор); составлять таблицы значений функций.</p> <p>Строить по точкам графики функций.</p> <p>Описывать свойства функции на основе её графического представления.</p> <p>Моделировать реальные зависимости формулами и графиками.</p>	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания	<p>«Международный день распространения грамотности»</p> <p>«День российской науки»</p>

			<p>Читать графики зависимостей.</p> <p>Использовать функциональную символику для записи фактов, связанных с рассматриваемыми функциями, обогащая опыт выполнения знаково-символических действий.</p> <p>Строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии.</p> <p>Использовать компьютерные программы для построения графиков функций, для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу.</p>		
45	<i>Вероятность и статистика</i>	9	<p>Характеризовать числовые ряды с помощью различных средних.</p> <p>Находить вероятности событий при равновероятных исходах; решать задачи на вычисление вероятностей с применением комбинаторики.</p> <p>Находить геометрические вероятности</p>	Трудовое воспитание, экологическое воспитание	Месячник пожарной безопасности
46	<i>Обобщение и систематизация знаний.</i>	5	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
<b>8 класс (модуль «Геометрия»)</b>					
47	<i>Четырёхугольники</i>	14	<p>Объяснять, что такое ломаная, многоугольник, его вершины, смежные стороны, диагонали, изображать и распознавать многоугольники на чертежах; показывать элементы многоугольника, его внутреннюю и внешнюю области; формулировать определение выпуклого многоугольника; изображать и распознавать выпуклые и невыпуклые многоугольники; формулировать и доказывать утверждения о сумме углов выпуклого многоугольника и сумме его внешних углов; объяснять,</p>	Гражданское воспитание, ценности научного познания	<p>«День учителя»</p> <p>«165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского</p>



			какие стороны (вершины) четырёхугольника называются противоположными; формулировать определения параллелограмма, трапеции, равнобедренной и прямоугольной трапеций, прямоугольника, ромба, квадрата; изображать и распознавать эти четырёхугольники; формулировать и доказывать утверждения об их свойствах и признаках; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с этими видами четырёхугольников; объяснять, какие две точки называются симметричными относительно прямой (точки), в каком случае фигура называется симметричной относительно прямой (точки) и что такое ось (центр) симметрии фигуры; приводить примеры фигур, обладающих осевой (центральной) симметрией, а также примеры осевой и центральной симметрий в окружающей нас обстановке		(1857-1935)»
48	<i>Площадь</i>	14	Объяснять, как производится измерение площадей многоугольников, какие многоугольники называются равновеликими и какие — равноставленными; формулировать основные свойства площадей и выводить с их помощью формулы площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции; формулировать и доказывать теорему об отношении площадей треугольников, имеющих по равному углу; формулировать и доказывать теорему Пифагора и обратную ей; выводить формулу Герона для площади треугольника; решать задачи на вычисление и доказательство, связанные с формулами площадей и теоремой Пифагора	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	«День народного единства»  «День российской науки»  «Неделя безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»
49	<i>Подобные треугольники</i>	19	Объяснять понятие пропорциональности отрезков; формулировать определения подобных треугольников и коэффициента подобия; формулировать и доказывать теоремы: об отношении площадей подобных	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	«День героев Отечества»

			<p>треугольников, о признаках подобия треугольников, о средней линии треугольника, о пересечении медиан треугольника, о пропорциональных отрезках в прямоугольном треугольнике; объяснять, что такое метод подобия в задачах на построение, и приводить примеры применения этого метода; объяснять, как можно использовать свойства подобных треугольников в измерительных работах на местности; объяснять, как ввести понятие подобия для произвольных фигур; формулировать определения и иллюстрировать понятия синуса, косинуса и тангенса острого угла прямоугольного треугольника; выводить основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса и тангенса для углов <math>30^\circ</math>, <math>45^\circ</math>, <math>60^\circ</math>; решать задачи, связанные с подобием треугольников, для вычисления значений тригонометрических функций использовать компьютерные программы</p>		
50	Окружность	17	<p>Исследовать взаимное расположение прямой и окружности; формулировать определение касательной к окружности; формулировать и доказывать теоремы: о свойстве касательной, о признаке касательной, об отрезках касательных, проведённых из одной точки; формулировать понятия центрального угла и градусной меры дуги окружности; формулировать и доказывать теоремы: о вписанном угле, о произведении отрезков пересекающихся хорд; формулировать и доказывать теоремы, связанные с замечательными точками треугольника: о биссектрисе угла и, как следствие, о пересечении биссектрис треугольника; о серединном перпендикуляре к отрезку и, как следствие, о пересечении серединных перпендикуляров к сторонам треугольника; о пересечении высот треугольника; формулировать определения окружностей, вписанной в многоугольник и описанной около многоугольника;</p>	<p>Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания</p>	<p>«Международный день распространения грамотности»</p> <p>«День российской науки»</p>

			формулировать и доказывать теоремы: об окружности, вписанной в треугольник; об окружности, описанной около треугольника; о свойстве сторон описанного четырёхугольника; о свойстве углов вписанного четырёхугольника; решать задачи на вычисление, доказательство и построение, связанные с окружностью, вписанными и описанными треугольниками и четырёхугольниками; исследовать свойства конфигураций, связанных с окружностью, с помощью компьютерных программ		
51	Повторение. Решение задач	4	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
Всего:		170			
9 класс ( модуль «Алгебра»)					
52	Неравенства	18	-приводить примеры иррациональных чисел; распознавать рациональные и иррациональные числа; изображать числа точками координатной прямой. - находить десятичные приближения рациональных и иррациональных чисел; сравнивать и упорядочивать действительные числа. - использовать в письменной математической речи обозначения и графические изображения числовых множеств, теоретико-множественную символику. -использовать разные формы записи приближенных значений; делать выводы о точности приближения по записи приближенного значения. - формулировать свойства числовых неравенств, иллюстрировать их на координатной прямой, доказывать алгебраически; применять свойства неравенств в ходе решения задач.	Гражданское воспитание, ценности научного познания	«День учителя»  «165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- решать линейные неравенства, системы линейных неравенств с одной переменной.</li> <li>- доказывать неравенства, применяя приемы, основанные на определении отношений «больше» и «меньше», свойствах неравенств, некоторых классических неравенствах</li> </ul>		
53	<i>Квадратичная функция</i>	19	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать квадратичную функцию, приводить примеры квадратичных зависимостей из реальной жизни, физики, геометрии;</li> <li>- выявлять путем наблюдений и обобщать особенности графика квадратичной функции;</li> <li>- строить и изображать схематически графики квадратичных функций;</li> <li>- выявлять свойства квадратичных функций по их графикам;</li> <li>- строить более сложные графики на основе графиков изученных функций;</li> <li>- проводить разнообразные исследования, связанные с квадратичной функцией и ее графиком;</li> <li>- выполнять знаково-символические действия с использованием функциональной символики, строить речевые конструкции с использованием функциональной терминологии;</li> <li>- решать квадратные неравенства, а также неравенства, сводящиеся к ним, путем несложных преобразований, решать системы неравенств, в которых одно неравенство или оба являются квадратными;</li> <li>- применять аппарат неравенств при решении различных задач</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	«День народного единства»  «День российской науки»  «Неделя безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»
54	<i>Уравнения и системы уравнений</i>	26	<ul style="list-style-type: none"> <li>- распознавать рациональные и иррациональные выражения, классифицировать рациональные выражения;</li> <li>- находить область определения рациональных выражений, выполнять числовые и буквенные подстановки;</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания,	«День народного единства»  «День российской

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- преобразовывать целые и дробные выражения, доказывать тождества;</li> <li>- давать графическую интерпретацию функциональных свойств выражений с одной переменной;</li> <li>- распознавать целые и дробные уравнения</li> <li>- решать целые и дробные выражения, применяя различные приемы;</li> <li>- строить графики уравнений с двумя переменными;</li> <li>- конструировать эквивалентные речевые высказывания с использованием алгебраического и геометрического языков;</li> <li>- решать системы двух уравнений с двумя переменными, используя широкий набор приемов;</li> <li>- решать текстовые задачи алгебраическим способом, переходить от словесной формулировки условия задачи к алгебраической модели путем составления уравнения или системы уравнений;</li> <li>- решать составленное уравнение (систему уравнений), интерпретировать результат;</li> </ul>	<p>физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание</p>	<p>науки»</p> <p>«Неделя безопасного поведения в сети Интернет»</p> <p>«Всемирный день земли»</p>
55	Арифметическая и геометрическая прогрессии	18	<ul style="list-style-type: none"> <li>- применять индексные обозначения, строить речевые высказывания с использованием терминологии, связанной с понятием последовательности;</li> <li>- вычислять члены последовательностей, заданных формулой <math>n</math>-го члена или рекуррентной формулой;</li> <li>- устанавливать закономерность в построении последовательности, если выписаны первые несколько ее членов;</li> <li>- изображать члены последовательности точками на координатной плоскости;</li> <li>- распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания;</li> <li>- выводить на основе доказательных рассуждений формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых <math>p</math> членов арифметической и геометрической прогрессий, решать</li> </ul>	<p>Гражданское воспитание, патриотическое воспитание</p>	<p>«День героев Отечества»</p>

			задачи с помощью этих формул.		
56	Статистика и вероятность	9	<ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять поиск статистической информации, рассматривать реальную статистическую информацию;</li> <li>- организовывать и анализировать ее (ранжировать данные, строить интервальные ряды, строить диаграммы, полигоны частот, гистограммы, вычислять различные средние, а также характеристики разброса);</li> <li>- прогнозировать частоту повторения события на основе имеющихся статистических данных</li> </ul>	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания	<p>«Международный день распространения грамотности»</p> <p>«День российской науки»</p>
57	Повторение.	12	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
<b>9 класс (модуль «Геометрия»)</b>					
58	Векторы	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определения и иллюстрировать понятие вектора, его длины, коллинеарных и равных векторов</li> <li>- мотивировать введение понятий и действий, связанных с векторами, соответствующими примерами, относящимися к физическим векторным величинам;</li> <li>- применять векторы и действия над векторами при решении геометрических задач</li> </ul>	Гражданское воспитание, ценности научного познания	<p>«День учителя»</p> <p>«165 лет со дня рождения русского учёного, писателя Константина Эдуардовича Циолковского (1857-1935)»</p>
59	Метод координат	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять и иллюстрировать понятия прямоугольной системы координат, координат точки и координат вектора;</li> <li>- выводить и использовать при решении задач формулы координат середины отрезка, длины вектора, расстояния между двумя точками, уравнения окружности и прямой</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование	<p>«День народного единства»</p> <p>«День российской науки»</p> <p>«Неделя</p>

				культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»
60	<i>Соотношения между сторонами и углами треугольника. Скалярное произведение векторов</i>	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать и иллюстрировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса углов от <math>0</math> до <math>180^0</math></li> <li>- выводить основное тригонометрическое тождество и формулы приведения;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы синусов и косинусов, применять их при решении треугольников;</li> <li>- объяснять, как используются тригонометрические формулы в измерительных работах на местности;</li> <li>- формулировать определения между векторами и скалярного произведения векторов;</li> <li>- выводить формулу скалярного произведения через координаты векторов;</li> <li>- формулировать и обосновывать утверждение о свойствах скалярного произведения, использовать скалярное произведение векторов при решении задач</li> </ul>	Патриотическое воспитание, ценности научного познания, физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия, экологическое воспитание	«День народного единства»  «День российской науки»  «Неделя безопасного поведения в сети Интернет»  «Всемирный день земли»

61	<i>Длина окружности и площадь круга</i>	12	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формулировать определение правильного многоугольника;</li> <li>- формулировать и доказывать теоремы об окружностях, описанной около правильного многоугольника и вписанной в него;</li> <li>- выводить и использовать формулы для вычисления площади правильного многоугольника, его стороны и радиуса вписанной окружности;</li> <li>- решать задачи на построение правильных многоугольников, объяснять понятия длины окружности и площади круга;</li> <li>- выводить формулы для вычисления длины окружности и длины дуги, площади круга и площади кругового сектора;</li> <li>- применять эти формулы при решении задач</li> </ul>	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	«День героев Отечества»
62	<i>Движения</i>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, что такое отображение плоскости на себя, и в каком случае оно называется движением плоскости;</li> <li>- объяснять, что такое осевая симметрия, центральная симметрия, параллельный перенос и поворот;</li> <li>- обосновывать, что эти отображения плоскости на себя являются движением;</li> <li>- объяснять, какова связь между движениями и наложениями;</li> <li>- иллюстрировать основные виды движений, в том числе с помощью компьютерных программ</li> </ul>	Духовно-нравственное воспитание, ценности научного познания	«Международный день распространения грамотности»  «День российской науки»
63	<i>Начальные сведения из стереометрии</i>	8	<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, что такое многогранник, его грани, ребра, вершины, диагонали, какой многогранник называется выпуклым, что такое <math>n</math>-угольная призма, ее основания, боковые грани и боковые ребра, какая призма называется прямой и какая –наклонной, что такое высота призмы, какая призма называется параллелепипедом и какой параллелепипед называется прямоугольным;</li> <li>- формулировать и обосновывать утверждения о свойстве диагоналей параллелепипеда и о квадрате диагонали прямоугольного параллелепипеда;</li> </ul>	Трудовое воспитание	День космонавтики



			<ul style="list-style-type: none"> <li>- объяснять, что такое объем многогранника;</li> <li>- выводить (с помощью принципа Кавальери) формулу объема прямоугольного параллелепипеда;</li> <li>- объяснять, какой многогранник называется пирамидой, что такое основание, вершина, боковые грани, боковые ребра и высота пирамиды, какая пирамида называется правильной, что такое апофема правильной пирамиды, приводить формулу объема пирамиды;</li> <li>- объяснять, какое тело называется цилиндром, что такое его ось, высота, основания, радиус, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем и площадь боковой поверхности цилиндра;</li> <li>- объяснять, какое тело называется конусом, что такое его ось, высота, основание, боковая поверхность, образующие, развертка боковой поверхности, какими формулами выражаются объем конуса и площадь боковой поверхности;</li> <li>- объяснять, какая поверхность называется сферой и какое тело называется шаром, что такое радиус и диаметр сферы (шара), какими формулами выражаются объем шара и площадь сферы;</li> <li>- изображать и распознавать на рисунках призму, параллелепипед, пирамиду, цилиндр, конус, шар.</li> </ul>		
64	Об аксиомах планиметрии	2	- обобщить и систематизировать аксиомы планиметрии.	Гражданское воспитание, патриотическое воспитание	День памяти о россиянах, исполнявших служебный долг за пределами Отечества
65	Повторение. Решение задач	9	Закрепление знаний, умений, навыков полученных на уроках		
Всего:		170 часов			
Всего:		850 часов			