

Приложение
к Основной
образовательной программе основного общего образования
(ФГОС ООО)
муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения
«Средняя общеобразовательная школа №20 с углубленным изучением
отдельных предметов»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА (АЛГЕБРА, ГЕОМЕТРИЯ)

(наименование учебного предмета (курса))

ОСНОВНОЕ ОБЩЕЕ ОБРАЗОВАНИЕ (7-9 КЛАССЫ)

(уровень образования)

7-9 классы

(базовый)

Ф.И.О. учителя (преподавателя),
составившего рабочую учебную программу:

Панкова Ирина Ивановна

учитель математики высшей квалификационной категории

Старый Оскол
2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» для учащихся 7 - 9 классов (базовый уровень) составлена на основе Программы для основной школы (базовый уровень): Математика: программы : 5 – 11 классы / А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С. Якир и др.]. - М. : Вентана-Граф, 2018.

На изучение математики в 7 - 9 классах отводится 315 часов или 420 часа (базовый уровень). Для изучения алгебры в 7 – 9 классе отводится 3 (4) часа в неделю, 105 (140) часов в год (базовый уровень). Для изучения геометрии в 7 – 9 классе отводится 2 часа в неделю, 70 часов год (базовый уровень).

Программа реализуется в адресованном учащимся УМК:

7 класс

1. Алгебра : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.
2. Алгебра : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.
3. Алгебра : 7 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.
4. Геометрия : 7 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.
5. Геометрия : 7 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.
6. Геометрия : 7 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2021.

8 класс

1. Алгебра : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра : 8 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
3. Алгебра : 8 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.

4. Геометрия : 8 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
5. Геометрия : 8 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
6. Геометрия : 8 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.

9 класс

1. Алгебра : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
2. Алгебра : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
3. Алгебра : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
4. Геометрия : 9 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
5. Геометрия : 9 класс : дидактические материалы : пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, Е.М. Рабинович, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.
6. Геометрия : 9 класс : методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. - М. : Вентана-Граф, 2016.

Раздел I. Планируемые результаты освоения учебного предмета

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;

- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 5) развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 6) первоначальные представления об идеях и о методах математики как об универсальном языке науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- 7) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 8) умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- 9) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 10) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 11) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики для повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебным математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической

- терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
 - 5) систематические знания о функциях и их свойствах;
 - 6) практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач предполагающее умения:
 - выполнять вычисления с действительными числами;
 - решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - проверить практические расчёты: вычисления с процентами, вычисления с числовыми последовательностями, вычисления статистических характеристик, выполнение приближённых вычислений;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции и строить их графики;
 - читать и использовать информацию, представленную в виде таблицы, диаграммы (столбчатой или круговой);
 - решать простейшие комбинаторные задачи.

Планируемые результаты обучения алгебре в 7-9 классах

Алгебраические выражения

Выпускники научатся:

- оперировать понятиями "тождество", "тождественное преобразование", решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятиями "квадратный корень", применять его в вычислениях;
- выполнять преобразование выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;
- выполнять тождественные преобразования рациональных выражений на основе правил действий над многочленами и алгебраическими дробями;
- выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность:

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

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

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

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;
- применять аппарат неравенства для решения задач их различных разделов курса.

Выпускник получит возможность:

- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач, задач из смежных предметов и практики;
- применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

Числовые множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции на множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

- развивать представление о множествах;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;
- развивать и углубить знания о десятичной записи действительных чисел (периодические и непериодические дроби).

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения поведения их графиков;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами;
- понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения);
- применять формулы, связанные с арифметической и геометрической прогрессиями, и аппарат, сформированный при изучении других разделов курса, к решению задач, в том числе с контекстом из реальной жизни.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера; на основе графиков изученных функций строить более сложные графики (кусочно-заданные, с "выколотыми" точками и т. п.);
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических задач из различных разделов курса;
- решать комбинированные задачи с применением формул n -го члена и суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий, применяя при этом аппарат уравнений и неравенств;
- понимать арифметическую и геометрическую прогрессии как функции натурального аргумента; связывать арифметическую прогрессию с линейным ростом, геометрическую - с экспоненциальным ростом.

Элементы прикладной математики

Выпускник научится:

- использовать в ходе решения задач элементарные представления, связанные с приближёнными значениями величин;
- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- находить относительную частоту и вероятность случайного события;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

- понять, что числовые данные, которые используются для характеристики объектов окружающего мира, являются преимущественно приближёнными, что по записи приближённых значений, содержащихся в информационных источниках, можно судить о погрешности приближения;
- понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса геометрии

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- 3) осознанный выбор и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 4) умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 5) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении геометрических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задания в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 4) устанавливать причинно-следственные связи, проводить доказательное рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) делать выводы;
- 5) умение иллюстрировать изученные понятия и свойства фигур, опровергать неверные утверждения;
- 6) компетентность в области использования информационно-коммуникационных технологий;

- 7) первоначальные представления об идеях и о методах геометрии как об универсальном языке науки и техники, о средствах моделирования явлений и процессов;
- 8) умение видеть геометрическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение находить в различных источниках информации, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятной информации;
- 10) умение понимать и использовать математические средства наглядности (чертежи, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи и понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения геометрии для повседневной жизни человека;
- 2) представление о геометрии как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) развитие умений работать с учебником математическим текстом (анализировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической технологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;
- 4) владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;
- 5) систематические знания о фигурах и их свойствах;
- 6) практически значимые геометрические умения и навыки, умение применять их к решению геометрических и негеометрических задач, а именно:
 - изображать фигуры на плоскости;
 - использовать геометрический язык для описания предметов окружающего мира;
 - измерять длины отрезков, величины углов, вычислять площади фигур;
 - распознавать и изображать равные, симметричные и подобные фигуры;
 - выполнять построения геометрических фигур с помощью циркуля и линейки;
 - читать и использовать информацию, представленную на чертежах, схемах;
 - проводить практические расчеты.

Планируемые результаты обучения геометрии в 7-9 классах

Геометрические фигуры

Выпускник научится:

- пользоваться языком геометрии для описания предметов окружающего мира и их взаимного расположения;
- распознавать и изображать на чертежах и рисунках геометрические фигуры и их конфигурации;
- классифицировать геометрические фигуры;
- находить значения длин линейных элементов фигур и их отношения, градусную меру углов от 0° до 180° , применяя определения, свойства и признаки фигур и их элементов, отношения фигур (равенство, подобие, симметрии, поворот, параллельный перенос);
- оперировать с начальными понятиями тригонометрии и выполнять элементарные операции над функциями углов;
- доказывать теоремы;
- решать задачи на доказательство, опираясь на изученные свойства фигур и отношений между ними и применяя изученные методы доказательств;
- решать несложные задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки;
- решать простейшие планиметрические задачи в пространстве.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисления и доказательства: методом от противного, методом подобия, методом перебора вариантов и методом геометрических мест точек;
- приобрести опыт применения алгебраического и тригонометрического аппарата и идей движения при решении геометрических задач;
- овладеть традиционной схемой решения задач на построение с помощью циркуля и линейки: анализ, построение, доказательство и исследование;
- научиться решать задачи на построение методом геометрического места точек и методом подобия;
- приобрести опыт исследования свойств планиметрических фигур с помощью компьютерных программ;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Измерение геометрических величин

Выпускник научится:

- использовать свойства измерения длин, площадей и углов при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, параллелограммов, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности, длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя формулы длины окружности и длины дуги окружности, формулы площадей фигур;

- решать задачи на доказательство с использованием формул длины окружности и длины дуги окружности, формул площадей фигур;
- решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин (используя при необходимости справочники и технические средства).

Выпускник получит возможность научиться:

- вычислять площади фигур, составленных из двух или более прямоугольников, параллелограммов, треугольников, круга и сектора;
- вычислять площади многоугольников, используя отношения равновеликости и равноставленности;
- применять алгебраический и тригонометрический аппарат и идеи движения при решении задач на вычисление площадей многоугольников.

Координаты

Выпускник научится:

- вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- овладеть координатным методом решения задач на вычисления и доказательство
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов на тему «Применение координатного метода при решении задач на вычисления и доказательства».

Векторы

Выпускник научится:

- оперировать с векторами: находить сумму и разность двух векторов, заданных геометрически, находить вектор, равный произведению заданного вектора на число;
- находить для векторов, заданных координатами: длину вектора, координаты суммы и разности двух и более векторов, координаты произведения вектора на число, применяя при необходимости сочетательный, переместительный и распределительный законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых.

Выпускник получит возможность:

- овладеть векторным методом для решения задач на вычисления и доказательства;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Раздел II. Содержание учебного предмета

Содержание курса алгебры 7 – 9 классов

Алгебраические выражения

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

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

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

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теория Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений. Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

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

Числовые множества

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

Функции

Числовые функции

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = \sqrt{x}$, их свойства и графики.

Числовые последовательности

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

Элементы прикладной математики

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

Алгебра в историческом развитии

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

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

Содержание курса геометрии 7 – 9 классов

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, луч. Угол. Виды углов. Смежные и вертикальные углы. Биссектриса угла.

Пересекающиеся и параллельные прямые. Перпендикулярные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Перпендикуляр и наклонная к прямой.

Многоугольники

Треугольники. Виды треугольников. Медиана, биссектриса, высота, средняя линия треугольника. Признаки равенства треугольников. Свойства и признаки равнобедренного треугольника. Серединный перпендикуляр отрезка. Сумма углов треугольника. Внешние углы треугольника. Неравенство треугольника. Соотношения между сторонами и углами треугольника. Теорема Пифагора.

Подобные треугольники. Признаки подобия треугольников. Точки пересечения медиан, биссектрис, высот треугольника, серединных перпендикуляров сторон треугольника. Свойство биссектрисы треугольника. Теорема Фалеса. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Синус, косинус, тангенс, котангенс острого угла прямоугольного треугольника и углов от 0 до 180. Формулы, связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же угла. Решение треугольников. Теорема синусов и теорема косинусов.

Четырёхугольники. Параллелограмм. Свойства и признаки параллелограмма. Прямоугольник, ромб, квадрат, их свойства и признаки. Трапеция. Средняя линия трапеции и её свойства.

Многоугольники. Выпуклые многоугольники. Сумма углов выпуклого многоугольника. Правильные многоугольники.

Окружность и круг. Геометрические построения

Окружность и круг. Элементы окружности и круга. Центральные и вписанные углы. Касательная к окружности и её свойства. Взаимное расположение прямой и окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Вписанные и описанные четырёхугольники, их свойства и признаки. Вписанные и описанные многоугольники.

Геометрическое место точек (ГМТ). Серединный перпендикуляр отрезка и биссектриса угла как ГМТ.

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение

биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

Измерение геометрических величин

Длина отрезка. Расстояние между двумя точками. Расстояние от точки до прямой. Расстояние между параллельными прямыми.

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

Понятия площади многоугольника. Равновеликие фигуры. Нахождение площади квадрата, прямоугольника, параллелограмма, треугольника, трапеции.

Понятие площади круга. Площадь сектора. Отношение площадей подобных фигур.

Декартовы координаты на плоскости

Формула расстояния между двумя точками. Координаты середины отрезка.

Уравнение фигуры. Уравнения окружности и прямой. Угловой коэффициент прямой.

Векторы

Понятие вектора. Модуль (длина) вектора. Равные векторы. Коллинеарные векторы. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. Косинус угла между двумя векторами.

Геометрические преобразования

Понятие о преобразовании фигуры. Движение фигуры. Виды движения фигуры: параллельный перенос, осевая симметрия, центральная симметрия, поворот. Равные фигуры. Гомотетия. Подобие фигур.

Элементы логики

Определение. Аксиомы и теоремы. Доказательство. Доказательство от противного. Теорема, обратная данной. Необходимое и достаточное условия. Употребление логических связей если..., то ..., тогда и только тогда.

Геометрия в историческом развитии

Из истории геометрии, «Начала» Евклида. История пятого постулата Евклида. Тригонометрия — наука об измерении треугольников. Построение правильных многоугольников. Как зародилась идея координат.

Н.И. Лобачевский. Л. Эйлер. Фалес. Пифагор.

Раздел III. Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

Алгебра

(Расчёт учебного времени: 3 (4) часа в неделю, 105 (140) часов в год)

№ п/п	Ма те риа л уче б ник а	Раздел программы /Темы	Всег о часо в	В том числе		УУД к разделам
				изуче ние новог о / повто рение	к/р	
Алгебра						
7 класс						
1.		<i>Глава 1</i> Линейное уравнение с одной переменной			1+ 1 вх од на я	<p><i>Распознавать</i> числовые выражения и выражения с переменными, линейные уравнения. Приводить примеры выражений с переменными, линейных уравнений. Составлять выражение с переменными по условию задачи. Выполнять преобразования выражений: приводить подобные слагаемые, раскрывать скобки. Находить значение выражения с переменными при заданных значениях переменных. Классифицировать алгебраические выражения. Описывать целые выражения.</p> <p><i>Формулировать</i> определение линейного уравнения. Решать линейное уравнение в общем виде. Интерпретировать уравнение как математическую модель реальной ситуации. Описывать схему решения текстовой задачи, применять её для решения задач.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.</p>
2.	1	Введение в алгебру. Пьер Ферма (03.09)	1(3)	1(3)		
3.	1	Введение в алгебру. Лев Семёнович Понтрягин советский математик (06.09)	2(2)	2(2)		
4.	2	Линейное уравнение с одной переменной. Михаил Васильевич Остроградский , российский математик и механик (13.09)	5(6)	5(6)		
5.	3	Решение задач с помощью уравнений.	5(6)	5(6)		

		Исаак Ньютон его вклад в развитие математики				2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
6.		Повторение и систематизация учебного материала. Абелевская премия (27.09)	1(1)	1(1)		
	Глава 2 Целые выражения		52 (68)	48 (64)	4	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> тождественно равных выражений, тождества, степени с натуральным показателем, одночлена, стандартного вида одночлена, коэффициента одночлена, степени одночлена, многочлена, степени многочлена; <i>свойства:</i> степени с натуральным показателем, знака степени; <i>правила:</i> доказательства тождеств, умножения одночлена на многочлен, умножения многочленов. <i>Доказывать</i> свойства степени с натуральным показателем. <i>Записывать и доказывать</i> формулы: произведения суммы и разности двух выражений, разности квадратов двух выражений, квадрата суммы и квадрата разности двух выражений, суммы кубов и разности кубов двух выражений. <i>Вычислять</i> значение выражений с переменными. Применять свойства степени для преобразования выражений. Выполнять умножение одночленов и возведение одночлена в степень. Приводить одночлен к стандартному виду. Записывать многочлен в стандартном виде, определять степень многочлена. Преобразовывать произведение одночлена и многочлена; суммы, разности, произведения двух многочленов в многочлен. Выполнять разложение многочлена на множители способом вынесения общего множителя за скобки, способом группировки, по формулам сокращённого умножения и с применением нескольких способов.
7.	4	Тождественно равные выражения. Тождества	2(2)	2(2)		
8.	5	Степень с натуральным показателем. День памяти Леонтия Филипповича Магницкого (30.10)	3(3)	3(3)		
9.	6	Свойства степени с натуральным показателем	3(4)	3(4)		
10.	7	Одночлены	2(4)	2(4)		
11.	8	Многочлены. Ученый и просветитель Михаил Васильевич Ломоносов (19.11)	1(2)	1(2)		
12.	9	Сложение и вычитание многочленов. Вера Николаевна Кублановская (21.11)	3(5)	3(5)		
13.	10	Умножение одночлена на многочлен	4(5)	4(5)		
14.	11	Умножение многочлена на многочлен. Николай Николаевич Лузин (09.12)	4(5)	4(5)		
15.	12	Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Атанасян Левон Сергеевич (08.12)	3(4)	3(4)		
16.	13	Разложение многочленов на множители.	3(4)	3(4)		

		Метод группировки. Виктор Яковлевич Буняковский (15.12)				Использовать указанные преобразования в процессе решения уравнений, доказательства утверждений, решения текстовых задач. Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
17.	14	Произведение разности и суммы двух выражений. Сриниваса Рамануджан Айенгар - человек, который познал бесконечность (22.12)	3(4)	3(4)		
18.	15	Разность квадратов двух выражений	2(3)	2(3)		
19.	16	Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений.	4(5)	4(5)		
20.	17	Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений.	3(4)	3(4)		
21.	18	Сумма и разность кубов двух выражений. Петер Густав Дирихле (13.02)	2(3)	2(3)		
22.	19	Применение различных способов разложения многочлена на множители. Галилео Галилей (15.02)	4(5)	4(5)		
23.		Повторение и систематизация учебного материала. Ермаков Василий Петрович (27.02)	2(2)	2(2)		
	Глава 3 Функции		12 (18)	10 (16)	2	
24.	20	Связи между величинами. Функция. Ольга Александровна Ладыженская (07.03)	2(4)	2(4)		
25.	21	Способы задания функции. Клавдия Яковлевна Латышева (12.03)	2(4)	2(4)		
26.	22	График функции. Крейн Марк Григорьевич (03.04)	2(3)	2(3)		
27.	23	Линейная функция, её графики свойства. День космонавтики (12.04)	4(5)	4(5)		
28.		Повторение и систематизация учебного материала. Леонард Эйлер	1(1)	1(1)		

		(15.04)				<p>этих функций.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
	Глава 4 Системы линейных уравнений с двумя переменными		19 (25)	18 (24)	1	<p><i>Приводить примеры:</i> уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; системы двух линейных уравнений с двумя переменными; реальных процессов, для которых уравнение с двумя переменными или система уравнений с двумя переменными являются математическими моделями.</p> <p>Определять, является ли пара чисел решением данного уравнения с двумя переменными.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> решения уравнения с двумя переменными; что значит решить уравнение с двумя переменными; графика уравнения с двумя переменными; линейного уравнения с двумя переменными; решения системы уравнений с двумя переменными;</p> <p><i>свойства</i> уравнений с двумя переменными.</p> <p><i>Описывать:</i> свойства графика линейного уравнения в зависимости от значений коэффициентов, графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными.</p>
29.	24	Уравнения с двумя переменными	3(3)	3(3)		
30.	25	Линейное уравнение с двумя переменными и его график	3(4)	3(4)		
31.	26	Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными	3(4)	3(4)		
32.	27	Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Чернобыльская катастрофа в цифрах и фактах (26.04)	2(3)	2(3)		
33.	28	Решение систем линейных уравнений методом сложения. Марк Александрович Красносельский (27.04)	3(4)	3(4)		
34.	29	Решение задач с помощью систем линейных уравнений. Карл Фридрих	4(5)	4(5)		

		Гаусс (30.04)				<i>Строить</i> график линейного уравнения с двумя переменными. Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными. <i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух линейных уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы. Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
35.		Повторение и систематизация учебного материала. Пафнутий Львович Чебышёв (16.05)	1(1)	1(1)		
	Повторение и систематизация учебного материала		6 (12)	5 (11)	1	
36.		Упражнения для повторения курса 7 класса. Омар Хайам персидский поэт, математик, астроном, философ (18.05)	1(1)	1(1)		Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
37.		Упражнения для повторения курса 7 класса. День кубика Рубика (19.05)	1(1)	1(1)		
38.		Упражнения для повторения курса 7 класса. Гаспар-Гюстав Кориолис (21.05)	1(1)	1(1)		
39.		Упражнения для повторения курса 7 класса. Александр Михайлович Ляпунов (25.05)	1(1)	1(1)		

40.		Упражнения для повторения курса 7 класса	2(8)	2(8)		
8 класс						
		Глава 1 Рациональные выражения	44 (55)	40 (51)	3+ 1 вх од на я	<p><i>Распознавать</i> целые рациональные выражения, дробные рациональные выражения, приводить примеры таких выражений.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> рационального выражения, допустимых значений переменной, тождественно равных выражений, тождества, равносильных уравнений, рационального уравнения, степени с нулевым показателем, степени с целым отрицательным показателем, стандартного вида числа, обратной пропорциональности;</p> <p><i>свойства:</i> основное свойство рациональной дроби, свойства степени с целым показателем, уравнений, функции $y = \frac{k}{n}$;</p> <p><i>правила:</i> сложения, вычитания, умножения, деления дробей, возведения дроби в степень; условие равенства дроби нулю.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства степени с целым показателем.</p> <p><i>Описывать</i> графический метод решения уравнений с одной переменной.</p> <p><i>Применять</i> основное свойство рациональной дроби для сокращения и преобразования дробей. Приводить дроби к новому (общему) знаменателю. Находить сумму, разность, произведение и частное дробей. Выполнять тождественные преобразования рациональных выражений.</p> <p><i>Решать</i> уравнения с переменной в знаменателе дроби.</p> <p><i>Применять</i> свойства степени с целым показателем для преобразования выражений.</p> <p><i>Записывать</i> числа в стандартном виде.</p> <p><i>Выполнять</i> построение и чтение графика функции $y = \frac{k}{n}$</p>
1.	1	Рациональные дроби. Пьер Ферма (03.09)	2(3)	2(3)		
2.	2	Основное свойство рациональной дроби. Лев Семёнович Понтрягин советский математик (06.09)	3(4)	3(4)		
3.	3	Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Михаил Васильевич Остроградский российский математик и механик (13.09)	3(4)	3(4)		
4.	4	Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. Исаак Ньютон его вклад в развитие математики	6(7)	6(7)		
5.	5	Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Абелевская премия (27.09)	4(5)	4(5)		
6.	6	Тождественные преобразования рациональных выражений. День памяти Леонтия Филипповича Магницкого (30.10)	7 (10)	7 (10)		
7.	7	Равносильные уравнения.	3(4)	3(4)		

		Рациональные уравнения. Ученый и просветитель Михаил Васильевич Ломоносов (19.11)				<p><i>Описывать:</i> понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел, множество целых чисел, множество рациональных чисел, множество действительных чисел и связи между этими числовыми множествами; связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, иррациональными числами.</p> <p><i>Распознавать</i> рациональные и иррациональные числа. Приводить примеры рациональных чисел и иррациональных чисел.</p> <p><i>Записывать</i> с помощью формул свойства действий с действительными числами.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> квадратного корня из числа, арифметического квадратного корня из числа, равных множеств, подмножества, пересечения множеств, объединения множеств;</p> <p><i>свойства:</i> функции $y = x^2$, арифметического квадратного корня, функции $y = \sqrt{x}$.</p> <p><i>Доказывать</i> свойства арифметического квадратного корня.</p> <p><i>Строить</i> графики функций $y = x^2$ и $y = \sqrt{x}$.</p> <p>Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
8.	8	Степень с целым отрицательным показателем. Вера Николаевна Кублановская (21.11)	4(5)	4(5)		
9.	8	Свойства степени с целым показателем. Николай Николаевич Лузин (09.12)	1(1)	1(1)		
10.	8	Свойства степени с целым показателем. Атанасян Левон Сергеевич (08.12)	1(1)	1(1)		
11.	9	Свойства степени с целым показателем. Виктор Яковлевич Буняковский (15.12)	3(4)	3(4)		
12.	10	Функция $y = \frac{k}{x}$ и её график. Сриниваса Рамануджан Айенгар - человек, который познал бесконечность (22.12)	4(4)	4(4)		

	Глава 2 Квадратные корни. Действительные числа		25 (30)	24 (29)	1	<p><i>Упрощать</i> выражения. Решать уравнения. Сравнить значения выражений. Выполнять преобразование выражений с применением вынесения множителя из-под знака корня, внесение множителя под знак корня. Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби, анализ соотношений между числовыми множествами и их элементами.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
13.	11	Функция $y = x^2$ и её график	3(3)	3(3)		
14.	12	Квадратные корни. Арифметический квадратный корень	3(4)	3(4)		
15.	13	Множество и его элементы	2(2)	2(2)		
16.	14	Подмножество. Операции над множествами. Петер Густав Дирихле (13.02)	2(2)	2(2)		
17.	15	Числовые множества. Галилео Галилей (15.02)	2(3)	2(3)		
18.	16	Свойства арифметического квадратного корня. Ермаков Василий Петрович (27.02)	4(5)	4(5)		
19.	17	Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни	5(7)	5(7)		
20.	18	Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	3(3)	3(3)		
	Глава 3. Квадратные уравнения		26 (36)	24 (34)	2	
21.	19	Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений	3(4)	3(4)		
22.	20	Формула корней квадратного уравнения. Петер Густав Дирихле (13.02)	4(5)	4(5)		
23.	21	Теорема Виета. Галилео Галилей (15.02)	3(5)	3(5)		
24.	22	Квадратный трёхчлен. Ермаков	3(5)	3(5)		

		Василий Петрович (27.02)				3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
25.	23	Решение уравнений, которые сводятся к квадратным уравнениям. Крейн Марк Григорьевич (03.04)	5(7)	5(7)		
26.	24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. День космонавтики (12.04)	1(1)	1(1)		
27.	24	Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций. Леонард Эйлер (15.04)	5(7)	5(7)		
Повторение и систематизация учебного материала			10 (19)	9 (18)	1	
28.		Упражнения для повторения курса 8 класса. Чернобыльская катастрофа в цифрах и фактах (26.04)	1(1)	1(1)		
29.		Упражнения для повторения курса 8 класса. Марк Александрович Красносельский (27.04)	1(1)	1(1)		Воспитательный компонент в обучении математики 1.Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2.Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
30.		Упражнения для повторения курса 8 класса. Карл Фридрих Гаусс (30.04)	1(1)	1(1)		
31.		Упражнения для повторения курса 8 класса. Пафнутий Львович Чебышёв (16.05)	1(1)	1(1)		
32.		Упражнения для повторения курса 8 класса. Омар Хайям персидский поэт, математик, астроном, философ (18.05)	1(1)	1(1)		
33.		Упражнения для повторения курса 8 класса. День кубика Рубика (19.05)	4 (14)	4 (14)		
9 класс						

Глава1 . Неравенства			21 (26)	19 (24)	1+ 1 вх од на я	<p><i>Распознавать</i> и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными, линейных неравенств с одной переменной, двойных неравенств.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> сравнения двух чисел, решения неравенства с одной переменной, равносильных неравенств, решения системы неравенств с одной переменной, области определения выражения;</p> <p><i>свойства</i> числовых неравенств, сложения и умножения числовых неравенств</p> <p><i>Доказывать:</i> свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.</p> <p><i>Решать</i> линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков. Решать систему неравенств с одной переменной. Оценивать значение выражения. Изображать на координатной прямой заданные неравенствами числовые промежутки.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.</p> <p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p> <p>4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.</p> <p>5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).</p>
1.	1	Числовые неравенства. Пьер Ферма (03.09)	3(4)	3(4)		
2.	2	Основные свойства числовых неравенств. Лев Семёнович Понтрягин советский математик (06.09)	2(3)	2(3)		
3.	3	Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Михаил Васильевич Остроградский российский математик и механик (13.09)	3(3)	3(3)		
4.	4	Неравенства с одной переменной. Исаак Ньютон его вклад в развитие математики	1(2)	1(2)		
5.	5	Решение неравенств с одной переменной. Числовые промежутки	5(6)	5(6)		
6.	6	Системы линейных неравенств с одной переменной. Абелевская премия (27.09)	5(6)	5(6)		
Глава 2. Квадратичная функция			32	30	2	<i>Описывать</i> понятие функции как правила, устанавливающего

			(39)	(37)	
7.	7	Повторение и расширение сведений о функции	3(4)	3(4)	связь между элементами двух множеств. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> нуля функции; промежутков знакопостоянства функции; функции, возрастающей (убывающей) на множестве; квадратичной функции; квадратного неравенства; <i>свойства</i> квадратичной функции;
8.	8	Свойства функции. День памяти Леонтия Филипповича Магницкого (30.10)	3(4)	3(4)	<i>правила</i> построения графиков функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x)+a$; $f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> графики функций с помощью преобразований вида $f(x) \rightarrow f(x) + a$;
9.	9	Как построить график функции $y = kf(x)$, если известен график функции $y = f(x)$. Ученый и просветитель Михаил Васильевич Ломоносов (19.11)	2(3)	2(3)	$f(x) \rightarrow f(x + a)$; $f(x) \rightarrow kf(x)$. <i>Строить</i> график квадратичной функции. По графику квадратичной функции описывать её свойства. <i>Описывать</i> схематичное расположение параболы относительно оси абсцисс в зависимости от знака старшего коэффициента и дискриминанта соответствующего квадратного трёхчлена.
10.	10	Как построить графики функций $y = f(x) + b$ и $y = f(x + a)$, если известен график функции $y = f(x)$. Вера Николаевна Кублановская (21.11)	4(4)	4(4)	<i>Решать</i> квадратные неравенства, используя схему расположения параболы относительно оси абсцисс. <i>Описывать</i> графический метод решения системы двух уравнений с двумя переменными, метод подстановки и метод сложения для решения системы двух уравнений с двумя переменными, одно из которых не является линейным.
11.	11	Квадратичная функция, её график и свойства. Николай Николаевич Лузин (09.12)	6(7)	6(7)	<i>Решать</i> текстовые задачи, в которых система двух уравнений с двумя переменными является математической моделью реального процесса, и интерпретировать результат решения системы.
12.	12	Решение квадратных неравенств. Атанасян Левон Сергеевич (08.12)	6(7)	6(7)	
13.	13	Системы уравнений с двумя переменными. Виктор Яковлевич Буняковский (15.12)	1(1)	1(1)	
14.	13	Системы уравнений с двумя переменными. Сриниваса Рамануджан Айенгар - человек, который познал бесконечность (22.12)	1(1)	1(1)	

15.	13	Системы уравнений с двумя переменными. Петер Густав Дирихле (13.02)	1(1)	1(1)		Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
16.	13	Системы уравнений с двумя переменными. Галилео Галилей (15.02)	3(4)	3(4)		
Глава 3. Элементы примерной математики			21	20	1	<i>Приводить примеры:</i> математических моделей реальных ситуаций; прикладных задач; приближённых величин; использования комбинаторных правил суммы и произведения; случайных событий, включая достоверные и невозможные события; опытов с равновероятными исходами; представления статистических данных в виде таблиц, диаграмм, графиков; использования вероятностных свойств окружающих явлений. <i>Формулировать: определения:</i> абсолютной погрешности, относительной погрешности, достоверного события, невозможного события; классическое определение вероятности; <i>правила:</i> комбинаторное правило суммы, комбинаторное правило произведения. <i>Описывать</i> этапы решения прикладной задачи. Пояснять и записывать формулу сложных процентов. Проводить процентные расчёты с использованием сложных процентов. <i>Находить</i> точность приближения по таблице приближённых
17.	14	Математическое моделирование. Ермаков Василий Петрович (27.02)	3(4)	3(4)		
18.	15	Процентные расчёты	3(4)	3(4)		
19.	16	Приближённые вычисления	2(3)	2(3)		
20.	17	Основные правила комбинаторики	3(4)	3(4)		
21.	18	Частота и вероятность случайного события	2(2)	2(2)		
22.	19	Классическое определение вероятности	3(4)	3(4)		
23.	20	Начальные сведения о статистике	3(4)	3(4)		

					<p>значений величины. Использовать различные формы записи приближённого значения величины. Оценивать приближённое значение величины.</p> <p><i>Проводить</i> опыты со случайными исходами. Пояснять и записывать формулу нахождения частоты случайного события. Описывать статистическую оценку вероятности случайного события. Находить вероятность случайного события в опытах с равновероятными исходами.</p> <p><i>Описывать</i> этапы статистического исследования. Оформлять информацию в виде таблиц и диаграмм. Извлекать информацию из таблиц и диаграмм. Находить и приводить примеры использования статистических характеристик совокупности данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание). 	
	Глава 4. Числовые последовательности		21 (24)	20 (23)	1	<i>Приводить примеры:</i> последовательностей; числовых последовательностей, в частности арифметической и геометрической прогрессий; использования
24.	21	Числовые последовательности	2(3)	2(3)		последовательностей в реальной жизни; задач, в которых
25.	22	Арифметическая прогрессия. Крейн	4(5)	4(5)		

		Марк Григорьевич (03.04)				рассматриваются суммы с бесконечным числом слагаемых.
26.	23	Сумма n первых членов арифметической прогрессии. День космонавтики (12.04)	4(4)	4(4)		<i>Описывать:</i> понятие последовательности, члена последовательности, способы задания последовательности. <i>Вычислять</i> члены последовательности, заданной формулой n -го члена или рекуррентно.
27.	24	Геометрическая прогрессия. Леонард Эйлер (15.04)	3(4)	3(4)		<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> арифметической прогрессии, геометрической прогрессии; <i>свойства</i> членов геометрической и арифметической прогрессий.
28.	25	Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Чернобыльская катастрофа в цифрах и фактах (26.04)	3(3)	3(3)		<i>Задавать</i> арифметическую и геометрическую прогрессии рекуррентно. <i>Записывать и пояснять</i> формулы общего члена арифметической и геометрической прогрессий. <i>Записывать и доказывать:</i> формулы суммы n первых членов арифметической и геометрической прогрессий; формулы, выражающие свойства членов арифметической и геометрической прогрессий.
29.	26	Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$	3(3)	3(3)		<i>Вычислять</i> сумму бесконечной геометрической прогрессии, у которой $ q < 1$. Представлять бесконечные периодические дроби в виде обыкновенных. Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному,

						формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
	Повторение и систематизация учебного материала		10 (24)	9 (23)	1	Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
30.	Упражнения для повторения курса 9 класса. Карл Фридрих Гаусс (30.04)	1(1)	1(1)	1		
31.	Упражнения для повторения курса 9 класса. Пафнутий Львович Чебышёв (16.05)	1(1)	1(1)			
32.	Упражнения для повторения курса 9 класса. Омар Хайям персидский поэт, математик, астроном, философ (18.05)	1(1)	1(1)			
33.	Упражнения для повторения курса 9 класса. День кубика Рубика (19.05)	1(1)	1(1)			
34.	Упражнения для повторения курса 9 класса. Гаспар-Гюстав Кориолис (21.05) Александр Михайлович Ляпунов (25.05)	1(1)	1(1)			
35.	Упражнения для повторения курса 9 класса	4 (18)	4 (18)			

Геометрия

(Расчёт учебного времени: в 7, 8 классах - 2 часа в неделю, 35 недель, 70 часов в год;
в 9 классе – 2 часа в неделю, 34 недели, 68 часов в год)

урок	Материал учебника	Раздел программы /Темы	Всего часов	В том числе		УУД к разделам
				изучение нового / повторение	к/р	
7 класс						
		Глава 1 Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	14	1	<p><i>Приводить</i> примеры геометрических фигур. <i>Описывать</i> точку, прямую, отрезок, луч, угол. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> равных отрезков, середины отрезка, расстояния между двумя точками, дополнительных лучей, развёрнутого угла, равных углов, биссектрисы угла, смежных и вертикальных углов, пересекающихся прямых, перпендикулярных прямых, перпендикуляра, наклонной, расстояния от точки до прямой; <i>свойства:</i> расположения точек на прямой, измерения отрезков и углов, смежных и вертикальных углов, перпендикулярных прямых; основное свойство прямой. <i>Классифицировать</i> углы. <i>Доказывать:</i> теоремы о пересекающихся прямых, о свойствах смежных и вертикальных углов, о единственности прямой, перпендикулярной данной</p>
1.	1	Точки и прямые	2	2		
2.	2	Отрезок и его длина. Геометрия древней Греции	3	3		
3.	3	Луч. Угол. Измерение углов. Виноградов Иван Матвеевич (14.09)	3	3		
4.	4	Смежные и вертикальные углы. Георг Фридрих	3	3		

		Бернхард Риман (17.09)				(случай, когда точка лежит на данной прямой).
5.	5	Перпендикулярные прямые. Пюрвя Мучкаевич Эрдние педагог, математик-методист, академик Российской академии образования (15.10)	1	1		<i>Находить</i> длину отрезка, градусную меру угла, используя свойства их измерений. <i>Изображать</i> с помощью чертёжных инструментов геометрические фигуры: отрезок, луч, угол, смежные и вертикальные углы, перпендикулярные прямые, отрезки и лучи. <i>Пояснять</i> , что такое аксиома, определение. <i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство, проводя необходимые доказательные рассуждения.
6.	6	Аксиомы. Геометрия древнего Египта	1	1		Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.
7.		Повторение и систематизация учебного материала. Архимед — древнегреческий учёный и инженер	1	1		2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
		Глава 2 Треугольники	18	17	1	<i>Описывать</i> смысл понятия «равные фигуры». Приводить примеры равных фигур.
8.	7	Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. День Памяти Андрея Николаевича Колмогорова (20.10)	2	2		<i>Изображать</i> и находить на рисунках равносторонние, равнобедренные, прямоугольные, остроугольные, тупоугольные треугольники и их элементы. <i>Классифицировать</i> треугольники по сторонам и углам. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> остроугольного, тупоугольного, прямоугольного, равнобедренного, равностороннего, разностороннего треугольников; биссектрисы, высоты, медианы треугольника; равных треугольников;
9.	8	Первый и второй признаки равенства треугольников	5	5		серединного перпендикуляра отрезка; периметра треугольника; <i>свойства:</i> равнобедренного треугольника, серединного перпендикуляра отрезка, основного свойства равенства треугольников;
10.	9	Равнобедренный треугольник и	4	4		

		его свойства. Николай Иванович Лобачевский (01.12)				<i>признаки:</i> равенства треугольников, равнобедренного треугольника. <i>Доказывать</i> теоремы: о единственности прямой, перпендикулярной данной (случай, когда точка лежит вне данной прямой); три признака равенства
11.	10	Признаки равнобедренного треугольника. Яков Исидорович Перельман (04.12)	2	2		треугольников; признаки равнобедренного треугольника; теоремы о свойствах серединного перпендикуляра, равнобедренного и равностороннего треугольников. <i>Разъяснить</i> , что такое теорема, описывать структуру теоремы. Объяснить, какую теорему называют обратной данной, в чём заключается метод доказательства от противного. Приводить примеры использования этого метода.
12.	11	Третий признак равенства треугольников	2	2		Решать задачи на вычисление и доказательство.
13.	12	Теоремы	1	1		Воспитательный компонент в обучении математики
14.		Повторение и систематизация учебного материала. Софья Васильевна Ковалевская (15.01)	1	1		1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
	Глава 3 Параллельные прямые. Сумма углов треугольника		16	15	1	<i>Распознавать</i> на чертежах параллельные прямые. Изображать с помощью линейки и угольника параллельные прямые. <i>Описывать</i> углы, образованные при пересечении двух прямых секущей. <i>Формулировать:</i>
15.	13	Параллельные прямые. Леонид Витальевич Канторович (19.01)	1	1		<i>определения:</i> параллельных прямых, расстояния между параллельными прямыми, внешнего угла треугольника, гипотенузы и катета; <i>свойства:</i> параллельных прямых; углов, образованных при пересечении
16.	14	Признаки параллельности прямых	2	2		параллельных прямых секущей; суммы углов треугольника; внешнего угла треугольника; соотношений между сторонами и углами треугольника; прямоугольного треугольника; основное свойство параллельных прямых;
17.	15	Свойства параллельных	3	3		

		прямых				<i>признаки:</i> параллельности прямых, равенства прямоугольных треугольников.
18.	16	Сумма углов треугольника	4	4		<i>Доказывать:</i> теоремы о свойствах параллельных прямых, о сумме углов треугольника, о внешнем угле треугольника, неравенство треугольника, теоремы о сравнении сторон и углов треугольника, теоремы о свойствах прямоугольного треугольника, признаки параллельных прямых, равенства прямоугольных треугольников.
19.	17	Прямоугольный треугольник	2	2		<i>Решать</i> задачи на вычисление и доказательство.
20.	18	Свойства прямоугольного треугольника. Ольга Александровна Ладыженская (07.03)	2	2		Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
21.		Повторение и систематизация учебного материала. Клавдия Яковлевна Латышева (12.03)	1	1		
	Глава 4 Окружность и круг. Геометрические построения		16	15	1	<i>Пояснять</i> , что такое задача на построение; геометрическое место точек (ГМТ). Приводить примеры ГМТ. <i>Изображать</i> на рисунках окружность и её элементы; касательную к окружности; окружность, вписанную в треугольник, и окружность, описанную около него. Описывать взаимное расположение окружности и прямой. <i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> окружности, круга, их элементов; касательной к окружности; окружности, описанной около треугольника, окружности, вписанной в треугольник; <i>свойства:</i> серединного перпендикуляра как ГМТ; биссектрисы угла как ГМТ; касательной к окружности; диаметра и хорды; точки пересечения серединных перпендикуляров сторон треугольника; точки пересечения биссектрис углов треугольника;
22.	19	Геометрическое место точек. Окружность и круг. Международный день числа «пи» (14.03)	2	2		
23.	20	Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности	3	3		
24.	21	Описанная и вписанная окружности треугольника. День Космонавтики (12.04)	3	3		

25.	22	Задачи на построение. Архимед — древнегреческий учёный и инженер	3	3		<i>признаки</i> касательной. <i>Доказывать:</i> теоремы о серединном перпендикуляре и биссектрисе угла как ГМТ; о свойствах касательной; об окружности, вписанной в треугольник, описанной около треугольника; <i>признаки</i> касательной.
26.	23	Метод геометрических мест точек в задачах на построение. Герон Александрийский	3	3		<i>Решать</i> основные задачи на построение: построение угла, равного данному; построение серединного перпендикуляра данного отрезка; построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой; построение биссектрисы данного угла; построение треугольника по двум сторонам и углу между ними; по стороне и двум прилежащим к ней углам. Решать задачи на построение методом ГМТ.
27.		Повторение и систематизация учебного материала. День Победы в цифрах	1	1		<i>Строить</i> треугольник по трём сторонам. <i>Решать</i> задачи на вычисление, доказательство и построение. Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
		Обобщение и систематизация знаний учащихся	5	4	1	Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
28.		Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса. Этюд о координатах	1	1		
29.		Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса. Геометрия в живописи	1	1		

30.	Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса. Система небесных координат		1	1		
31.	Повторение и систематизация курса геометрии 7 класса. Симметрия в природе и искусстве		1	1		
8 класс						
1.	Глава 1 Четырёхугольники		22	20	2	<p><i>Пояснять</i>, что такое четырёхугольник. Описывать элементы четырёхугольника.</p> <p><i>Распознавать</i> выпуклые и невыпуклые четырёхугольники.</p> <p><i>Изображать</i> и находить на рисунках четырёхугольники разных видов и их элементы.</p> <p><i>Формулировать:</i></p> <p><i>определения:</i> параллелограмма, высоты параллелограмма; прямоугольника, ромба, квадрата; средней линии треугольника; трапеции, высоты трапеции, средней линии трапеции; центрального угла окружности, вписанного угла окружности; вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>свойства:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, квадрата, средних линий треугольника и трапеции, вписанного угла, вписанного и описанного четырёхугольника;</p> <p><i>признаки:</i> параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Доказывать:</i> теоремы о сумме углов четырёхугольника, о градусной мере вписанного угла, о свойствах и признаках параллелограмма, прямоугольника, ромба, вписанного и описанного четырёхугольника.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <p>1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека.</p> <p>2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.</p> <p>3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.</p>
2.	1	Четырёхугольник и его элементы. Геометрия древней Греции	2	2		
3.	2	Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Геометрия древнего Египта	2	2		
4.	3	Признаки параллелограмма	2	2		
5.	4	Прямоугольник. Виноградов Иван Матвеевич (14.09)	2	2		
6.	5	Ромб	2	2		
7.	6	Квадрат. Георг Фридрих Бернхард Риман (17.09)	1	1		
8.	7	Средняя линия треугольника	1	1		
9.	8	Трапеция. День Памяти Андрея Николаевича	4	4		

		Колмогорова (20.10)				4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
10.	9	Центральные и вписанные углы	2	2		
11.	10	Вписанные и описанные четырёхугольники. Николай Иванович Лобачевский (01.12)	2	2		
	Глава 2 Подобие треугольников		16	15	1	<i>Формулировать:</i> <i>определение</i> подобных треугольников; <i>свойства:</i> медиан треугольника, биссектрисы треугольника, пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников. <i>Доказывать:</i> <i>теоремы:</i> Фалеса, о пропорциональных отрезках, о свойствах медиан треугольника, биссектрисы треугольника; <i>свойства:</i> пересекающихся хорд, касательной и секущей; <i>признаки</i> подобия треугольников. <i>Применять</i> изученные определения, свойства и признаки к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики 1.Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2.Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
12.	11	Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Яков Исидорович Перельман (04.12)	6	6		
13.	12	Подобные треугольники	1	1		
14.	13	Первый признак подобия треугольников. Софья Александровна Яновская (31.01)	5	5		
15.	14	Второй и третий признаки подобия треугольников	3	3		
	Глава 3 Решение прямоугольных		14	12	2	<i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса острого угла

	треугольников					прямоугольного треугольника;
16.	15	Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Пифагор	1	1		<i>свойства</i> : выражающие метрические соотношения в прямоугольном треугольнике и соотношения между сторонами и значениями тригонометрических функций в прямоугольном треугольнике. <i>Записывать</i> тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же острого угла.
17.	16	Теорема Пифагора.	5	5		<i>Решать</i> прямоугольные треугольники.
18.	17	Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Ольга Александровна Ладыженская (07.03)	3	3		<i>Доказывать</i> : <i>теорему</i> о метрических соотношениях в прямоугольном треугольнике, <i>теорему</i> Пифагора; <i>формулы</i> , связывающие синус, косинус, тангенс, котангенс одного и того же острого угла. <i>Выводить</i> основное тригонометрическое тождество и значения синуса, косинуса, тангенса и котангенса для углов 30° , 45° , 60° .
19.	18	Решение прямоугольных треугольников. Клавдия Яковлевна Латышева (12.03)	3	3		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач
	Глава 4 Многоугольники. Площадь многоугольника		10	9	1	<i>Пояснять</i> , что такое площадь многоугольника. Описывать многоугольник, его элементы; выпуклые и невыпуклые многоугольники.
20.	19	Многоугольники. Международный день числа «пи» (14.03)	1	1		Изображать и находить на рисунках многоугольник и его элементы; многоугольник, вписанный в окружность, и многоугольник, описанный около окружности. <i>Формулировать</i> :
21.	20	Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника	1	1		<i>определения</i> : вписанного и описанного многоугольника, площади многоугольника, равновеликих многоугольников; <i>основные свойства</i> площади многоугольника.
22.	21	Площадь параллелограмма. День Космонавтики (12.04)	2	2		<i>Доказывать</i> : теоремы о сумме углов выпуклого n -угольника, площади прямоугольника, площади треугольника, площади трапеции.
23.	22	Площадь треугольника	2	2		<i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики

24.	23	Площадь трапеции. Павел Сергеевич Александров (07.05)	3	3		1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
	Повторение и систематизация учебного материала		8	7	1	Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
25.	Упражнения для повторения курса 8 класса. День Победы в цифрах		1	1		
26.	Упражнения для повторения курса 8 класса. Система небесных координат		1	1		
27.	Упражнения для повторения курса 8 класса. Геометрия в живописи		1	1		
28.	Упражнения для повторения курса 8 класса. Этюд о координатах		1	1		
29.	Упражнения для повторения курса 8 класса. Симметрия в природе и искусстве		1	1		
30.	Упражнения для повторения курса 8 класса		2	2		
9 класс						
	Глава 1		16	15	1	Формулировать:

		Решение треугольников				
1.	1	Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180°	2	2		<p><i>определения:</i> синуса, косинуса, тангенса, котангенса угла от 0° до 180°; <i>свойство</i> связи длин диагоналей и сторон параллелограмма. <i>Формулировать</i> и разъяснять основное тригонометрическое тождество. Вычислять значение тригонометрической функции угла по значению одной из его заданных функций. <i>Формулировать</i> и доказывать теоремы: синусов, косинусов, следствия из теоремы косинусов и синусов, о площади описанного многоугольника. <i>Записывать</i> и доказывать формулы для нахождения площади треугольника, радиусов вписанной и описанной окружностей треугольника. <i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).</p>
2.	2	Теорема косинусов. Виноградов Иван Матвеевич (14.09)	3	3		
3.	3	Теорема синусов. Геометрия Древней Греции	3	3		
4.	4	Решение треугольников. Геометрия Древнего Египта	3	3		
5.	5	Формулы для нахождения площади треугольника. Георг Фридрих Бернхард Риман (17.09)	4	4		
		Глава 2 Правильные многоугольники	8	7	1	<p><i>Пояснять</i>, что такое центр и центральный угол правильного многоугольника, сектор и сегмент круга. <i>Формулировать</i>: <i>определение</i> правильного многоугольника; <i>свойства</i> правильного многоугольника. <i>Доказывать</i> свойства правильных многоугольников. <i>Записывать</i> и разъяснять формулы длины окружности, площади круга. <i>Записывать</i> и доказывать формулы длины дуги, площади сектора, формулы для нахождения радиусов вписанной и описанной окружностей правильного многоугольника. <i>Строить</i> с помощью циркуля и линейки правильные треугольник, четырёхугольник, шестиугольник.</p>
6.	6	Правильные многоугольники и их свойства. День Памяти Андрея Николаевича Колмогорова (20.10)	4	4		
7.	7	Длина окружности. Площадь круга. Нина Карловна Бари (19.11)	3	3		

						<p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
	Глава 3 Декартовы координаты на плоскости		11	10	1	<p><i>Описывать</i> прямоугольную систему координат. <i>Формулировать</i>: определение уравнения фигуры, необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых. <i>Записывать</i> и доказывать формулы расстояния между двумя точками, координат середины отрезка. <i>Выводить</i> уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой с угловым коэффициентом. <i>Доказывать</i> необходимое и достаточное условия параллельности двух прямых.</p>
8.	8	Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Рене Декарт	3	3		
9.	9	Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Николай Иванович Лобачевский (01.12)	3	3		<p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
10.	10	Уравнение прямой. Яков Исидорович Перельман (04.12)	2	2		
11.	11	Угловой коэффициент прямой. Софья Александровна Яновская (31.01)	2	2		

Глава 4 Векторы			12	11	1	<p><i>Описывать</i> понятия векторных и скалярных величин. Иллюстрировать понятие вектора.</p> <p><i>Формулировать:</i> <i>определения:</i> модуля вектора, коллинеарных векторов, равных векторов, координат вектора, суммы векторов, разности векторов, противоположных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения векторов; <i>свойства:</i> равных векторов, координат равных векторов, сложения векторов, координат вектора суммы и вектора разности двух векторов, коллинеарных векторов, умножения вектора на число, скалярного произведения двух векторов, перпендикулярных векторов.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о нахождении координат вектора, о координатах суммы и разности векторов, об условии коллинеарности двух векторов, о нахождении скалярного произведения двух векторов, об условии перпендикулярности.</p> <p><i>Находить</i> косинус угла между двумя векторами.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач. Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
12.	12	Понятие вектора. Ольга Александровна Ладыженская (07.03)	2	2		
13.	13	Координаты вектора. Клавдия Яковлевна Латышева (12.03)	1	1		
14.	14	Сложение и вычитание векторов. Международный день числа «пи» (14.03)	2	2		
15.	15	Умножение вектора на число	3	3		
16.	16	Скалярное произведение векторов. Архимед — древнегреческий учёный и инженер	3	3		
Глава 5 Геометрические преобразования			10	9	1	
17.	17	Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. День	3	3		

		Космонавтики (12.04)				<p>прямой; точек, симметричных относительно точки; фигуры, имеющей ось симметрии; фигуры, имеющей центр симметрии; подобных фигур;</p> <p><i>свойства:</i> движения, параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии.</p> <p><i>Доказывать</i> теоремы: о свойствах параллельного переноса, осевой симметрии, центральной симметрии, поворота, гомотетии, об отношении площадей подобных треугольников.</p> <p><i>Применять</i> изученные определения, теоремы и формулы к решению задач.</p> <p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания. 3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни. 4. Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни. 5. Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).
18.	18	Осевая и симметрия	2	2		
19.	19	Центральная симметрия. Поворот	2	2		
20.	20	Гомотетия. Подобие фигур. Герон Александрийский	2	2		
Глава 6. Начальные сведения по стереометрии			5	4	1	
21.	21	Прямая призма. Пирамида. День Победы в цифрах	2			<p>Строить: изображения пространственных фигур: куба, прямоугольного параллелепипеда, пирамиды, призмы, конуса, шара. Находить: элементы пространственных фигур</p>
22.	22	Цилиндр. Конус. Шар. Этюд о координатах	2			
Повторение и систематизация учебного материала			4	3	1	<p>Воспитательный компонент в обучении математики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Воспитание гражданственности, патриотизма, уважения к правам, свободам и обязанностям человека. 2. Воспитание нравственных чувств и этического сознания.
23.		Упражнения для повторения курса 9 класса. Геометрия в	1	1		

		живописи				3. Воспитание трудолюбия, творческого отношения к учению, труду, жизни.
24.		Упражнения для повторения курса 9 класса. Система небесных координат	1	1		4.Формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни.
25.		Упражнения для повторения курса 9 класса. Симметрия в природе и искусстве	1	1		5.Воспитание ценностного отношения к прекрасному, формирование представлений об эстетических идеалах и ценностях (эстетическое воспитание).

ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №20 С УГЛУБЛЕННЫМ ИЗУЧЕНИЕМ ОТДЕЛЬНЫХ ПРЕДМЕТОВ Г. СТАРОГО ОСКОЛА" БЕЛГОРОДСКОЙ ОБЛАСТИ, Абаполова Елена Александровна, директор
06.09.2022 09:45 (MSK), Сертификат BC27FC6B564AD4883CD6AB69AF0D948E