

Рабочая программа по математике (углубленный уровень) для 5-9 классы (ООО)

Пояснительная записка

Рабочая программа по учебному предмету «Математика» (углубленный уровень) для 5 – 9 классов составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, на основе Примерной программы основного общего образования по математике (Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.– М.: Просвещение, 2011. – 64с.), с учётом авторской программы по математике для 7 – 9 классов с углубленным изучением математики (УМК А.Г.Мерзляк), 5 -6 классов с углубленным изучением математики (УМК А.Г.Мерзляк).

Рабочая программа составлена в соответствии с

-Законом Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;

-Требованиями федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования;

-Положением о сроках и порядке разработки, рассмотрения и утверждения рабочих программ учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), программ дополнительного образования и внеурочной деятельности, утвержденным на педагогическом совете МОУ СШ № 6 (протокол от 31.05.2019 г. № 7) и введенным в действие приказом директора МОУ СШ № 6 от 31.05.2019 г. № 201);

Рабочая программа предназначена для организации процесса обучения по УМК А. Г. Мерзляка:

1. Примерные программы по учебным предметам. Математика. 5-9 классы.– М.: Просвещение, 2011. – 64с.)

2. Математика: рабочие программы: 5 – 9 классы с углубленным изучением математики/ А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир, Е. В. Буцко. – М.: Вентана – Граф, 2014. – 164 с.

3. Математика: 5 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

4. Математика : 5 класс : дидактические материалы :пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

5. Математика : 6 класс : учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

6. . Математика : 6 класс : дидактические материалы :пособие для учащихся общеобразовательных учреждений / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович, М. С. Якир. — М. :Вентана-Граф.

7. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2016.

8. Геометрия: 7 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. – Вентана-Граф, 2018.

9. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2016.

10. Геометрия: 8 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. – Вентана-Граф, 2019.

11. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2016.

12. Геометрия: 9 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. –М. Вентана-Граф, 2019.

Общая характеристика учебного курса

Содержание математического образования в 5—6 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Арифметика», «Числовые и буквенные выражения. Уравнения», «Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин», «Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи», «Математика в историческом развитии».

Учебный курс 7-9 построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учетом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования в соответствии с особенностями углублённого уровня изучения математики. В программе также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Данная программа ориентирована на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает соответствие учебной деятельности учащихся их возрасту и индивидуальному развитию, а также построение разнообразных образовательных индивидуальных траекторий для каждого учащегося, в том числе для одарённых детей.

Программа направлена на достижение следующих целей:

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;
- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.
- формирование представлений об идеях и методах математики; о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов;
- овладение языком математики в устной и письменной форме, математическими знаниями и умениями, необходимыми для изучения школьных естественнонаучных дисциплин, продолжения образования и освоения избранной специальности на современном уровне;
- развитие логического мышления, алгоритмической культуры, пространственного воображения, математического мышления и интуиции, творческих способностей, необходимых для продолжения образования и для самостоятельной деятельности в области математики и ее приложений в будущей профессиональной деятельности;
- воспитание средствами математики культуры личности через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей; понимания значимости математики для научно-технического прогресса.

Достижение перечисленных целей предполагает решение следующих задач:

- формирование мотивации изучения математики, готовности и способности учащихся к саморазвитию, личностному самоопределению, построению индивидуальной траектории в изучении предмета;
- формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий;
- формирование специфических для математики стилей мышления, необходимых для полноценного функционирования в современном обществе, в частности, логического, алгоритмического и эвристического;
- освоение в ходе изучения математики специфических видов деятельности, таких как построение математических моделей, выполнение инструментальных вычислений, овладение

символическим языком предмета и др.;

- формирование умений представлять информацию в зависимости от поставленных задач в виде таблицы, схемы, графика, диаграммы, использовать компьютерные программы, Интернет при ее обработке;
- овладение системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для решения задач повседневной жизни, изучения смежных дисциплин и продолжения образования;
- формирование научного мировоззрения;
- воспитание отношения к математике как к части общечеловеческой культуры, играющей особую роль в общественном развитии.

В построении программы обучения математике ведущими методологическими ориентирами выступают:

- интегративный подход к построению обучения в современной школе с ориентацией на метапредметные связи и отображение роли школьных предметов в целостной картине окружающего мира и исторической ретроспективе;
- современные концепции математического образования в общеобразовательной школе;
- принцип лично-ориентированного развивающего обучения.

Место курса в учебном плане

В учебном (образовательном) плане на изучение математики в 5—6 классах (углубленного изучения математики) уровня основного общего образования отведено 6 учебных часов в неделю в течение каждого года обучения, всего 210 часов за один учебный год.

На изучение математики на углублённом уровне в 7, 8 и 9 классах отводится по 8 учебных часов в неделю (5 часов на алгебру и 3 часа на геометрию) в течение каждого года обучения, всего 816 учебных часов.

Класс	Количество часов по учебному плану	Количество часов в неделю
7 класс	272	8
8 класс	272	8
9 класс	272	8

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)» (углубленный уровень)

Рабочая программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)», включая модули «Алгебра» и «Геометрия». Изучение математики по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных и предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Курс «Алгебра»

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, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

5) умение самостоятельно работать с различными источниками информации (учебные пособия, справочники, ресурсы Интернета и т. п.);

6) умение взаимодействовать с одноклассниками в процессе учебной деятельности;

7) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач

Метапредметные результаты

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

2) умение самостоятельно определять цели своего обучения и приобретать новые знания, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

3) 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;

4) умение определять понятия, выявлять их свойства и признаки, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

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

6) развитие компетентности в области использования информационно - коммуникационных технологий;

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

8) умение правильно и доступно излагать свои мысли в устной и письменной форме;

9) 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;

10) умение обрабатывать и анализировать полученную информацию;

11) умение понимать и использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

12) умение выдвигать и реализовывать гипотезы при решении математических задач;

13) понимание сущности алгоритмических действий и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

14) умение находить различные способы решения математической задачи, решать познавательные и практические задачи;

15) приобретение опыта выполнения проектной деятельности.

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) умение оперировать понятиями по основным разделам содержания; умение проводить доказательства математических утверждений;

5) умение анализировать, структурировать и оценивать изученный предметный материал; 6) систематические знания о функциях и их свойствах;

7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умения:

- выполнять вычисления с действительными числами;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
- решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств с модулями и параметрами;
- 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;
- проводить 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 комбинаторные задачи, находить вероятности событий.

Курс «Геометрия»

Изучение геометрии по данной программе способствует формированию у учащихся личностных, метапредметных, предметных результатов обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования.

Личностные результаты

1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание 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 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, проводить доказательное рассуждение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и 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 средстве 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 информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной 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 в 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 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 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 расчёты.

Планируемые результаты обучения курса алгебры 5 - 6 классов

Арифметика

По окончании изучения курса учащийся научится:

- понимать особенности десятичной системы счисления;
- использовать понятия, связанные 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.
 - анализировать графики зависимостей между величинами (расстояние, время, температура и т. п.).

Учащийся 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 навык контролировать вычисления, выбирая подходящий для ситуации способ.

Числовые и буквенные выражения. Уравнения

По окончании изучения курса учащийся научится:

- выполнять операции с числовыми выражениями;
- выполнять преобразования буквенных выражений (раскрытие скобок, приведение подобных слагаемых);
- решать линейные уравнения, решать текстовые задачи алгебраическим методом.

Учащийся получит возможность:

- развить представления о буквенных выражениях и их преобразованиях;
- овладеть специальными приёмами решения уравнений, применять аппарат уравнений для решения как текстовых, так и практических задач.

Геометрические фигуры.

Измерение геометрических величин

По окончании изучения курса учащийся научится:

- распознавать на чертежах, рисунках, моделях и в окружающем мире плоские и пространственные геометрические фигуры и их элементы;
 - строить углы, определять их градусную меру;
- распознавать и изображать развёртки куба, прямоугольного параллелепипеда, правильной пирамиды, цилиндра и конуса;
 - вычислять объём прямоугольного параллелепипеда и куба.

Учащийся получит возможность:

- научиться вычислять объём пространственных геометрических фигур, составленных из прямоугольных параллелепипедов;
 - углубить и развить представления о пространственных геометрических фигурах;
- научиться применять понятие развёртки для выполнения практических расчётов.

Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи

По окончании изучения курса учащийся научится:

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;
- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций.

Учащийся получит возможность:

- приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты опроса в виде таблицы, диаграммы;
- научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

7 – 9 классов

Алгебраические выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями: тождество, тождественное преобразование, решать задачи, содержащие буквенные данные, работать с формулами;
- оперировать понятием квадратного корня, применять понятие квадратного корня и его свойства в вычислениях;
- 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;
- распознавать частные виды многочленов (в частности, симметрические) и использовать их соответствующие свойства;
- выполнять разложение многочленов на множители;
- выполнять деление многочленов;

- находить корни многочленов. Выпускник получит возможность:
- выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования рациональных выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения

Выпускник научится:

- решать основные виды рациональных уравнений с одной переменной, системы двух уравнений с двумя переменными;
- решать уравнения, содержащие знак модуля, уравнения с параметрами, уравнения 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 с одной и двумя переменными, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными. Выпускник получит возможность:
- овладеть специальными приёмами решения уравнений с одной и двумя переменными и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования уравнений и систем уравнений с параметрами.

Неравенства

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;
- решать неравенства, системы и совокупности неравенств с одной переменной;
- решать квадратные неравенства, используя графический метод и метод интервалов;
- решать неравенства, содержащие знак модуля; • исследовать и решать неравенства с параметрами;
- доказывать неравенства;
- использовать неравенства между средними величинами и неравенство Коши – Буняковского для решения математических задач и доказательств неравенств;
- решать неравенства и системы неравенств с двумя переменными;
- применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса и смежных дисциплин. Выпускник получит возможность:
- освоить разнообразные приёмы доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств и систем неравенств для решения разнообразных математических и практических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять графические представления для исследования неравенств и систем неравенств с параметрами.

Множества

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества;
- выполнять операции над множествами, устанавливать взаимно однозначное соответствие между множествами;
- использовать начальные представления о множестве действительных чисел. Выпускник получит возможность:
- развивать представление о множествах;
- применять операции над множествами для решения задач;
- развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

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

Основы теории делимости

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием делимости; применять основные свойства делимости нацело для решения уравнений с двумя переменными в целых (натуральных) числах;

- доказывать свойства и признаки делимости нацело;

- использовать приём нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного двух натуральных чисел для решения задач;

- использовать каноническое разложение составного числа на простые множители при решении задач. Выпускник получит возможность:

- развивать представление о теории делимости;

- использовать свойства делимости для решения математических задач из различных разделов курса.

Функции Числовые функции

Выпускник научится:

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

- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими, экономическими и тому подобными величинами; • строить графики элементарных функций, исследовать свойства числовых функций на основе изучения свойств их графиков;

- строить графики функций с помощью геометрических преобразований фигур. 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.

Числовые последовательности

Выпускник научится:

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

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

- понимать терминологию и символику, связанные с понятием предела последовательности;

- применять понятие предела последовательности для определения сходящейся последовательности. Выпускник получит возможность:

- 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.

Статистика и теория вероятностей

Выпускник научится:

- представлять данные в виде таблиц, круговых и столбчатых диаграмм, графиков;

- использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных: среднее значение, мода, размах, медиана выборки;
- доказывать утверждения методом математической индукции;
- решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций;
- находить частоту и вероятность случайного события;
- применять закон больших чисел в различных сферах деятельности человека. 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;
 - приобрести опыт построения и изучения математических моделей;
 - понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;
 - приобрести первоначальный опыт организации сбора данных при проведении статистического исследования, в частности опроса общественного мнения, осуществлять их анализ, представлять результаты исследования в виде таблицы, диаграммы.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт проведения доказательств индуктивным методом рассуждений;
- приобрести опыт проведения случайных экспериментов, в том числе с помощью компьютерного моделирования, интерпретации их результатов;
- научиться приёмам решения комбинаторных задач

Планируемые результаты обучения курса геометрии 7 – 9 классов

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 комбинации;
- 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, симметрия, поворот, параллельный перенос);
- оперировать 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.

Выпускник получит возможность:

- овладеть методами решения задач на вычисление и доказательство: 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 геометрических мест 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, углов и площадей при решении задач на нахождение длины отрезка, длины окружности, длины дуги окружности, градусной меры угла;
- вычислять площади треугольников, прямоугольников, трапеций, кругов и секторов;
- вычислять длину окружности и длину дуги окружности;
- вычислять длины линейных элементов фигур и их углы, используя изученные формулы, в том числе 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, площади 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 вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

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 переместительный, сочетательный или распределительный закон;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. Выпускник получит возможность:
- овладеть векторным методом для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Содержание учебного предмета «Математика (алгебра, геометрия)»

5-6 классы

Содержание раздела «**Арифметика**» служит базой для дальнейшего изучения учащимися математики и смежных дисциплин, способствует развитию вычислительной культуры и логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых в повседневной жизни. Развитие понятия о числе связано с изучением рациональных чисел: натуральных чисел, обыкновенных и десятичных дробей, положительных и отрицательных чисел.

Содержание раздела «**Числовые и буквенные выражения. Уравнения**» формирует знания о математическом языке. Существенная роль при этом отводится овладению формальным аппаратом

буквенного исчисления. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений.

Содержание раздела «**Геометрические фигуры. Измерения геометрических величин**» формирует у учащихся понятия геометрических фигур на плоскости и в пространстве, закладывает основы формирования геометрической речи, развивает пространственное воображение и логическое мышление.

Содержание раздела «**Элементы статистики, вероятности. Комбинаторные задачи**» — обязательный компонент школьного образования, усиливающий его прикладное и практическое значение. Этот материал необходим прежде всего для формирования у учащихся функциональной грамотности, умения воспринимать и критически анализировать информацию, представленную в различных формах, понимать вероятностный характер многих реальных зависимостей, производить простейшие вероятностные расчёты. Изучение основ комбинаторики позволит учащемуся осуществлять рассмотрение случаев, перебор вариантов, в том числе в простейших прикладных задачах.

Раздел «**Математика в историческом развитии**» предназначен для формирования представлений о математике как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

7-9 классы

Алгебра

Числа

Сравнение рациональных чисел. Действия с рациональными числами. Конечные и бесконечные десятичные дроби. Представление рационального числа в виде десятичной дроби. Понятие иррационального числа. Распознавание иррациональных чисел. Действия с иррациональными числами. Свойства действий с иррациональными числами. Сравнение иррациональных чисел. Множество действительных чисел. Представления о расширениях числовых множеств.

Алгебраические выражения

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значения переменных. Тождество. Тождественные преобразования алгебраических выражений. Доказательство тождеств. Степень с натуральным показателем и её свойства. Одночлены. Одночлен стандартного вида. Степень одночлена. Многочлены. Многочлен стандартного вида. Однородный многочлен. Симметрический многочлен. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Формулы сокращённого умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, квадрат суммы нескольких выражений, куб суммы и куб разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочлена на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Сумма и разность n -х степеней двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на линейные 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 целым показателем и её свойства. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.

Уравнения

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Область определения уравнения. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации. Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение простейших иррациональных уравнений. Решение уравнений методом замены переменной. Уравнения, содержащие знак модуля. Уравнения с параметрами. Целое рациональное уравнение. 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. Графические методы

решения систем уравнений с двумя переменными. Равносильные системы и их свойства. Решение систем уравнений методом подстановки и методами сложения и умножения. Решение систем уравнений методом замены переменных. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши - Буняковского. Неравенство с одной переменной. Равносильные неравенства. Неравенство-следствие. Числовые промежутки. Линейные и квадратные неравенства с одной переменной.

Решение неравенств методом интервалов. Решение простейших иррациональных неравенств. Системы и совокупности неравенств с одной переменной. Неравенства, содержащие знак модуля. Неравенства с двумя переменными. Системы неравенств с двумя переменными. ***Множества***

Множество и его элементы. Способы задания множеств. Равные множества. Пустое множество. Подмножество. Операции над множествами. Иллюстрация соотношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Конечные множества. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Бесконечные множества. Счётные множества. 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. Модуль числа. Связь между множествами \mathbb{N} , \mathbb{Z} , \mathbb{Q} , \mathbb{R} .

Основы теории делимости

Делимость нацело и её свойства. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Алгоритм Евклида. Признаки делимости. Простые и составные числа. Основная теорема арифметики. Малая теорема Ферма.

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. Чётные и нечётные функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция $y = x^a$, степенная функция, их свойства и графики.

Числовые последовательности

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

Статистика и теория вероятностей

Табличное и графическое представление данных, столбчатые и круговые диаграммы, извлечение нужной информации. Диаграммы рассеивания. Описательные статистические показатели: среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения числового набора. Отклонение. Случайные выбросы. Меры рассеивания: размах, дисперсия и стандартное отклонение. Свойства среднего арифметического и дисперсии. Случайная изменчивость. Изменчивость при измерениях. Решающие правила. Закономерности в изменчивых величинах. 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 событий с помощью диаграмм Эйлера.

Противоположные события, объединение и пересечение событий. Правило сложения вероятностей. Случайный выбор. Независимые события. Последовательные независимые испытания. Представление эксперимента в виде дерева, умножение вероятностей. Испытания до первого успеха. Условная вероятность. Формула полной вероятности. Правило умножения, перестановки, факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля и бином Ньютона. Опыты с большим числом равновозможных элементарных событий. Вычисление вероятностей в опытах с применением элементов комбинаторики. Испытания Бернулли. Успех и неудача. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, отрезка и дуги окружности. Случайный выбор числа из числового отрезка. Дискретная случайная величина и распределение вероятностей. Равномерное дискретное распределение. Геометрическое распределение вероятностей. Распределение Бернулли. Биномиальное распределение. Независимые случайные величины. Сложение, умножение случайных величин. Математическое ожидание и его свойства. Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины; свойства дисперсии. Дисперсия числа успехов в серии испытаний Бернулли. Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей и точность измерения. Применение закона больших чисел в различных сферах человеческой деятельности.

Алгебра в историческом развитии

Зарождение алгебры: книга о восстановлении и противопоставлении Мухаммеда альХорезми. История формирования математического языка. Как зародилась идея координат. Открытие иррациональности. Из истории возникновения формул для решения уравнений 3-й и 4-й степеней. История развития понятия функции. Как зародилась теория вероятностей. Числа Фибоначчи. Задача Л. Пизанского (Фибоначчи) о кроликах. Из истории развития понятия счётности множества. О проблемах, связанных с простыми числами. Л. Ф. Магницкий. П. Л. Чебышев. Н. И. Лобачевский. В. Я. Буняковский. А. Н. Колмогоров. Евклид. Ф. Виет. П. Ферма. Р. Декарт. Н. Тарталья. Д. Кардано. Н. Абель. Б. Паскаль. Л. Пизанский. К. Гаусс. Г. Кантор. Л. Эйлер. Ю. В. Матиясеви Ж. Л. Ф. Бертран. Пифагор. Э. Безу.

Геометрия

Простейшие геометрические фигуры

Точка, прямая. Отрезок, лу 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. Понятие 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 связок 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.

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

№ п/п	Тема	Количество часов
	7 класс	
	<i>Курс: Алгебра (170 часов)</i>	
1	Линейное уравнение с одной переменной	14
2	Целые выражения	73
3	Функции	19
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	22
5	Рациональные дроби	31
6	Повторение и систематизация учебного материала	11
	<i>Курс: Геометрия (102 часа)</i>	
7	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	17
8	Треугольники	22
9	Параллельные прямые. Сумма углов треугольника	30
10	Окружность и круг. Геометрические построения	25
11	Обобщение и систематизация знаний учащихся	8
	8 класс	

	<i>Курс: Алгебра (170 часов)</i>	
12	Множества и операции над ними	13
13	Рациональные уравнения. неравенства	29
14	Квадратные корни. Действительные числа	28
15	Квадратные уравнения	38
16	Основы делимости	27
17	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	28
18	Повторение и систематизация учебного материала	7
	<i>Курс: Геометрия (102 часа)</i>	
19	Многоугольники. Четырехугольники	24
20	Вписанные и описанные четырехугольники	15
21	Подобие треугольников	22
22	Решение прямоугольных треугольников	18
23	Многоугольники. Площадь многоугольника	14
24	Повторение и систематизация учебного материала	9
	9 класс	
	<i>Курс: Алгебра (170 часов)</i>	
25	Квадратичная функция	40
26	Уравнения с двумя переменными и их системы	28
27	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств	21
28	Степенная функция	24
29	Числовые последовательности	24
30	Элементы статистики и теории вероятностей	26
31	Повторение и систематизация учебного материала	7
	<i>Курс: Геометрия (102 часа)</i>	
32	Решение треугольников	21
33	Правильные многоугольники	10
34	Декартовы координаты	18
35	Векторы	21
36	Преобразование фигур	26
37	Начальные сведения по стереометрии	5
38	Повторение и систематизация учебного материала	4
	Всего	816

**Учебно-методическое и материально-техническое
обеспечение учебного процесса
5-6 классы**

Нормативные документы

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования.
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования.
3. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : система заданий / А. Г. Асмолов, О. А. Карабанова. — М. : Просвещение, 2010.

Учебно-методический комплект

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

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

Справочные пособия, научно-популярная историческая литература

1. Баврин И. И., Фрибус Е. А. Старинные задачи. — М. : Просвещение, 1994.
2. Гаврилова Т. Д. Занимательная математика : 5—11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
3. Депман И. Я., Виленкин Н. Я. За страницами учебника математики : 5—6 классы. — М. : Просвещение, 2004.
4. Левитас Г. Г. Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
5. Фарков А. В. Математические олимпиады в школе : 5-11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
6. Энциклопедия для детей. Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.
7. [http:// www.kvant.info/](http://www.kvant.info/) Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

Печатные пособия:

1. Таблицы по математике для 5—6 классов.
 2. Портреты выдающихся деятелей в области математики
- Информационные средства
1. Коллекция медиаресурсов, электронные базы данных.
 2. Интернет.

7-9 классы

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2020.
2. Геометрия: 7 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. – Вентана-Граф, 2020.
3. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2020.
4. Геометрия: 8 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. – Вентана-Граф, 2020.
5. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков. – 2 – е изд. – М. Вентана-Граф, 2020.
6. Геометрия: 9 класс: учебное пособие / А. Г. Мерзляк, В. М. Поляков: под редакцией В.Е.Подольского. – М. Вентана-Граф, 2020.
7. Алгебра: 7 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
8. Алгебра: 8 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
9. Алгебра: 9 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
10. Геометрия: 7 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
11. Геометрия: 8 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
12. Геометрия: 9 класс : самостоятельные и контрольные работы, углублённый уровень : пособие для учащихся / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонский, Е. М. Рабинович и др. – М. Вентана-Граф, 2020.
13. Ершова А. П. Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний. Геометрия. 7-9 класс – М.: Илекса, - 2013.

14. Мерзляк А.Г., Полонский В. Б., Якир М. С. Сборник задач и заданий для тематического оценивания по геометрии для 7-9 классов.- Х., Гимназия, 2010.
15. Башмаков М.И. Математика в кармане «Кенгуру». Международные олимпиады школьников. – М.: Дрофа, 2011.
16. Звавич Л.И., Рязановский А.Р. Алгебра в таблицах. 7-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.
17. Коликов А.Ф., Коликов А.В. Изобретательность в вычислениях. – М.: Дрофа, 2009.
18. Математика в формулах. 5-11 классы. Справочное пособие. – М.: Дрофа, 2011.
19. Петров В.А. Математика. 5-11 классы. Прикладные задачи. – М.: Дрофа, 2010.
20. Шарыгин И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы, или Развивающие каникулы. – М.: Дрофа, 2010.
21. Гусев В.А. Сборник задач по геометрии: 5-9 классы. – М.: Оникс 21 век: Мир и образование, 2014.
22. CD-ROM «Математика. 5-11 классы»
23. CD-ROM «Интерактивная математика». 5-9 классы.
24. Звавич, Л. И. Контрольные и проверочные работы по геометрии. 7–9 классы / Л. И. Звавич [и др.]. – М., 2001.
25. Зив, Б. Г. Задачи по геометрии: пособие для учащихся 7–11 классов общеобразовательных учреждений / Б. Г. Зив,

яд натуральных чисел. равнение чисел.	23			<p>Читать, записывать, сравнивать натуральные числа.</p> <p>-изображать числа точками на координ прямой.</p> <p>Десятичная система счисления. Римская нумерация. Натуральные числа.</p> <p>Использовать начальные геометрические сведения.</p>	<p>(П) Развитие положительной мотивации в обучения. Вычитывать разные виды текстовой информации Выделение познавательной цели,</p> <p>(Р) Эстетическое отношение к чертежу, схеме, рисунку.</p> <p>(К) Работать в парах, группах. Слушать и слышать друг друга.</p>	<p>Поиск информации.</p> <p>Обработка информации. Защита и обоснование своего предложения.</p>	
		Ряд натуральных чисел.	2	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие.			Беседа .Демонстрация. Работа с текстом.
		Цифры. Десятичная запись натуральных чисел.	3	А.Г.Мерзляк Дидактический материал. Сайт http://mathedu.ru/			Рассказ. Демонстрация. Индив работа.
		Отрезок. Длина отрезка..	4	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru/			Практикум. Индивидуальная работа.

		Плоскость. Прямая. Луч.	4	А.Г.Мерзляк Дидактический материал.Чертежныепри надл. Презентация.				Демонстрация. Практикум. Графическая работа.
		Шкала. Координатный луч.	3	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru/ .				Работа с учебным пособием. Построение схем.
		Сравнение натуральных чисел.	4	А.Г.Мерзляк Дидактический материал Сайт http://mathedu.ru/				Демонстрация. Практикум. Устная работа.
		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Натуральные числа»	2	Е.В.Буцко Методическое пособие. А.Г.Мерзляк Дидактический материал.				Практикум .Самостоятельная работа.
		Контрольная работа по теме: «Натуральные числа»	1	А.Г.Мерзляк Дидактический мат Е.В.Буцко Методическое пособие.ериал.				Контрольная работа.

Сложение и вычитание натуральных чисел.	20			<p>Применение правил и алгоритмов работы с натуральными числами</p> <p>.Понятия: слагаемое, сумма, вычитаемое, уменьшаемое.разность.</p> <p>Нахождения неизвестных компонентов.</p>	<p>(П) Выбор способов решения задач, построение логической цепи рассуждений.</p> <p>(Р) Составлять план и последовательность действий и удерживать учебную задачу.</p> <p>(К) Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности.</p>	<p>Формирование положительной мотивации в обучении, формирование жизненного оптимизма.</p>	
		Сложение. Свойства сложения натуральных чисел.	5	<p>А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие.</p> <p>Сайт http://mathedu.ru</p>			<p>Беседа. Демонстрация. Практикум.</p> <p>Индивидуальная , самостоятельная работа.</p>
		Вычитание натуральных чисел.Решение упражнений.	5	<p>А.Г.Мерзляк Дидактический материал.</p> <p>Сайт http://mathedu.ru</p>			<p>Демонстрация. Практикум.</p> <p>Индивидуальная , самостоятельная работа.</p> <p>проблемные задачи.</p>
		Числовые и буквенные выражения. Формулы.	4	<p>А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru.</p>			<p>Рассказ. Демонстрация. Работа с текстом</p>

		Обобщение учебного материала «Сложение и вычитание натуральных чисел»	2	Сайт http://www.mathtest.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал Е.В.Буцко Методическое пособие.				Практикум. Индивидуальная работа .Проблемные задачи
		Контрольная работа «Сложение и вычитание натуральных чисел»	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал.				Контрольная работа
		Уравнения. Решение задач с помощью уравнений.	3	Сайт http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал.				Практикум. Индивидуальная работа .Проблемные задачи
геометрические фигуры.	19			Владение геометрическим языком, понятиями элементов геомфигур,распознавание геометрических фигур, описание их вида, выполнение чертежей.	(П) Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. (Р). Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки. (К). Ставить вопросы, обращаться за помощью, формулировать затруднения.	Выражать свои мысли и отношение. Развитие аккуратности, точности.		

		Угол. Обозначение углов.	2	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru/				Демонстрация. Работа с текстом. Беседа.
		Виды углов. Построение и измерение углов.	5	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru				Демонстрация. Чертежей, моделей.. Рассказ. Работа с чертежами.
		Многоугольники. Равные фигуры.	3	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие. Презентация. Сайт http://mathedu.ru				Работа с моделями. Демонстрация. Моделирование.
		Треугольник. Виды треугольника.	4	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие. Презентация. Сайт http://www.mathtest.ru/				Работа с готовыми чертежами, текстом ученика. Практикум. Проблемные задачи.
		Прямоугольник. Ось симметрии фигуры.	3	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие. Презентация.				Практикум. Графическая работа. Работа с моделями

		Обобщение «Уравнение. Угол. Многоугольники»	1	А..Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие. А.Г.Мерзляк Дидактический материал. Сайт http://www.mathtest.ru/				Практикум. Индивидуальная работа, самостоятельная работа.
		Контрольная работа.	1	А.Г.Мерзляк Дидактический м Е.В. Буцко Методическое пособие. атериал				Контрольная работа.
множение и деление натуральных чисел.	24				Применение правил и алгоритмов работы с натуральными числами Понятия: множитель, произведение, делимое, делитель. частное. Нахождения неизвестных компонентов.	(П)- Выбор способов решения задач. Умение строить рассуждения., объяснять выбор способа решения. (Р)- Составлять план и последовательность действий, формулировать и удерживать учебную задачу. (К)- Слушать и слышать друг друга.	Формирование положительной мотивации в обучении, формирование навыков, необходимых в практической жизни.	

		Умножение. Переместительное свойство умножения.	5	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Беседа. Работа с текстом. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи
		Сочетательное и распределительное свойства умножения.	4	А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru				Беседа. Работа с текстом. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи
		Деление. Деление с остатком.	4	А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие Сайт http://mathedu.ru				Беседа. Инд самостоятельная работа. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи
		Решение задач на движение.	3	http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Беседа. Работа с текстом. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи
		Решение задач по теме «Деление».	4	http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Индивидуальная работа. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи

		Степень числа.	3	А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский учебное пособие А.Г.Мерзляк Дидактический материал Сайт http://mathedu.ru				Рассказ. Работа с текстом. Демонстрация. Практикум. Устная работа.
		Контрольная работа «Умножение и деление»	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал. Е.В.Буцко Методическое пособие.				Контрольная работа.
геометрические тела.	14			Владение понятиями элементов геометрических тел, распознавание геометрических тел, описание их вида, выполнение чертежей, измерений. (П)- Умение строить рассуждения. Контролировать и оценивать процесс и результат. (Р)- Различать способ и результат действия. (К)- Работать в парах, группах. Учитывать разные мнения.			Выражать свои мысли и отношение. Развитие аккуратности, точности.	
		Площадь. Площадь прямоугольника. Решение задач	5	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Работа с текстом. Беседа. Практикум.

		Прямоугольный параллелепипед. Пирамида.	4	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация. Работа с текстом. Беседа. Работа с моделями. Практикум.
		Объем прямоугольного параллелепипеда. Решение задач.	5	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация. Работа с текстом. Беседа. Работа с моделями. Практикум.
Комбинаторика	7				Владение элементами геометрических тел, Владение терминами и правилами комбинаторики. Выполнение чертежей, измерений.	(П)- Умение строить рассуждения. Контролировать и оценивать процесс и результат. (Р)- Различать способ и результат действия. (К)- Работать в парах, группах. Учитывать разные мнения.	Выражать свои мысли и отношение. Работа с текстом и его компонентами.	
		Введение в комбинаторику. Комбинаторные задачи.	4	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Рассказ.. Работа с текстом. Демонстрация.

		Повторение и систематизация учебного материала «Площадь прямоугольника, Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи».	2	http://www.mathtest. ru/ Сайт http://mathedu. ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал Е.В. Буцко Методическое пособие.				Самостоятельная работа. Индивидуальная работа. Демонстрация. Практикум. Проблемные задачи
		Контрольная работа по теме : «Площадь прямоугольника, Прямоугольный параллелепипед и его объем. Комбинаторные задачи».	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Контрольная работа.
Обыкновенные дроби	20			Применение правил и алгоритмов работы с обыкновенными дробями (одинаковый знаменатель.). Грамотное использование терминологии.	(П)- Выбор способов решения задач. Умение строить рассуждения., объяснять выбор способа решения. (Р)- Составлять план и последовательность действий, формулировать и удерживать учебную задачу. (К)- Слушать и слышать друг друга .Работа в группах.	Формирование положительной мотивации в обучении, формирование навыков, необходимых в практической жизни. Защита и обоснование своего предложения.		

		Понятие обыкновенной дроби. Решение задач.	6	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Работа с текстом. Беседа. Практикум Проблемные задачи.
		Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.	3	Сайт http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация . Беседа. Практикум Проблемные задачи.
		Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.	2	http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Работа с текстом. Практикум Проблемные задачи.
		Дроби и деление натуральных чисел.	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал/ Сайт http://mathematic.su/				Демонстрация .Работа с текстом. Проблемные задачи.

		Смешанные числа.	3	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				<p>Рассказ. Демонстрация . Практикум</p> <p>Проблемные задачи. Самостоятельная инд работа.</p>
		Сложение и вычитание смешанных чисел. Решение задач.	3	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				<p>Демонстрация .Работа с текстом. Беседа. Практикум</p> <p>Проблемные задачи.</p>
		Обобщение по теме «Обыкновенные дроби»	1	http://www.mathtest.ru/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				<p>Индивидуальная работа.. Практикум</p> <p>Проблемные задачи.</p>
		Контрольная работа по теме : «Обыкновенные дроби»	1	А.Г.Мерзляк Дидактический Материал Е.В. Буцко Методическое пособие.				<p>Контрольная работа</p>

Десятичные дроби	39			<p>Арифметические действия с десятичными дробями. Округление. Прикидка. Решение текстовых задач арифметическим способом.</p>	<p>П) Строить речевое высказывание в устной и письменной форме. (Р). Вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе его оценки. (К). Формулировать вопросы, обращаться за помощью. Уважать мнение другого.</p>	<p>Выражать свои мысли и отношение. Работа с текстом и его компонентами.</p>	
		Представление о десятичных дробях .Решение упражнений	<p>5</p> <p>Е.В.Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru</p> <p>А.Г.Мерзляк Дидактический материал</p>				<p>Рассказ. Демонстрация . Практикум</p> <p>Проблемные задачи. Индивидуальная работа</p>
		Сравнение десятичных дробей. Решение упражнений.	<p>4</p> <p>http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru</p> <p>А.Г.Мерзляк Дидактический материал</p>				<p>Рассказ. Демонстрация . Практикум</p> <p>Проблемные задачи. Самостоятельная инд работа</p>

		Округление чисел. Прикидки.	3	Сайт http://mathematic.su/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Беседа. Работа с текстом. Проблемные задачи.
		Сложение и вычитание десятичных дробей. Решение задач.	4	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Рассказ. Демонстрация . Практикум Проблемные задачи. Самостоятельная инд работа
		Повторение и систематизация учебного материала по теме : «Десятичные дроби. Сравнение, округление, сложение и вычитание дес.др»	2	.В.Буцко Методическое пособие. Сайт http://mathematic.su/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Беседа. Демонстрация . Практикум. Проблемные задачи. Самостоятельная инд работа
		Контрольная работа	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал .В.Буцко Методическое пособие..				Контрольная работа.
		Умножение десятичных дробей на натуральное число. Решение задач.	3	Сайт http://mathematic.su/				Демонстрация .Работа с текстом. Практикум Проблемные задачи.

		Умножение десятичных дробей. Решение задач.	5	<p>Е.В.Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru</p> <p>А.Г.Мерзляк Дидактический материал</p>				<p>Рассказ. Демонстрация .Работа с текстом. . Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.</p>
		Деление десятичных дробей на натуральное число. Решение задач.	4	<p>Сайт http://mathematic.su/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал</p>				<p>Демонстрация .Работа с текстом. Практикум Проблемные задачи .Самостоятельная индивидуальная работа.</p>
		Деление десятичных дробей на десятичную дробь. Решение задач.	5	<p>Е.В. Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru</p> <p>А.Г.Мерзляк Дидактический материал</p>				<p>Демонстрация .Рассказ. Работа с текстом. . Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.</p>

		Обобщение и повторение по теме : «Умножение и деление десятичных дробей».	2	Е.В.Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathematic.su/ А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация . Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Контрольная работа.	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал Е.В .Буцко Методическое пособие..				Контрольная работа.
Проценты.	18				Владение понятиями «среднее арифметическое, процент». Дальнейшее формирование навыков решения задач с практическим содержанием. Поиск информации.	П)- Выбор способов решения задач. Умение строить рассуждения., объяснять выбор способа решения. (Р)- Составлять план и последовательность действий, формулировать и удерживать учебную задачу. (К)- Слушать и слышать друг друга. Работа в группах.	Формирование положительной мотивации в обучении, формирование навыков, необходимых в практической жизни. Защита и обоснование своего предложения.	

		Среднее арифметическое значение величины. Решение задач.	3	Е.В. Буцко Методическое пособие. Сайт http://mathedu.ru				Рассказ. Демонстрация Работа с текстом. . Практикум. Индивидуальная работа.
		Проценты. Нахождение процента от числа.	5	Е.В. Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru . А.Г. Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Рассказ. Работа с текстом. . Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Нахождение числа по его процентам. Решение задач	6	Е.В. Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г. Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Работа с текстом. Практикум Проблемные задачи. Самостоятельная индивидуальная работа.
		Систематизация учебного материала по теме: «Среднее арифметическое. Проценты»	3	Е.В. Буцко Методическое пособие. http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.

		Контрольная работа.	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал .Е. В. Буцко Методическое пособие..				Контрольная работа
повторение	26				Дальнейшее формирование навыков решения задач с практическим содержанием., применяя теоретические знания. Поиск информации, оценивание результата.		Формирование положительной мотивации в обучении, формирование навыков, необходимых в практической жизни. Защита и обоснование своего предложения.	
		Натуральные числа и шкалы. Сложение и вычитание натуральных чисел.	4	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Умножение и деление натуральных чисел.	4	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.

		Площади и объемы.	2	А.Г.Мерзляк Дидактический материал Сайт http://mathematic.su/				Беседа. Демонстрация .Практикум. Проблемные задачи.
		Обыкновенные дроби	5	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Беседа. Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Сложение и вычитание десятичных дробей.	2	А.Г.Мерзляк Дидактический материал Е. В. Буцко Методическое пособие..				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Умножение и деление десятичных дробей.	5	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru А.Г.Мерзляк Дидактический материал				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Итоговая контрольная работа за курс 5 класса.	1	А.Г.Мерзляк Дидактический материал Е. В. Буцко Методическое пособие..				Контрольная работа.

		Анализ контрольной работы	2	http://www.mathtest.ru/ Сайт http://mathedu.ru Сайт http://mathematic.su/				Демонстрация .Практикум. Индивидуальная работа. Проблемные задачи.
		Итоговый урок за курс 5 класса.	1	Сайт http://mathematic.su/				Демонстрация Проблемные задачи.

Тематическое планирование согласно ФГОС ООО для 8 класса

Название раздела	Кол-во часов	Тема урока	Кол-во часов	Программное и учебно-методическое обеспечение	Планируемые результаты освоения предмета			Формы проведения занятий
					Предметные	Метапредметные: познавательные, регулятивные и коммуникативные	Личностные	
АЛГЕБРА Глава 1. Множества и операции над ними.	12	§1. Повторение и расширение сведений о множествах. Подмножество.	2	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Приводить примеры множеств, элементов множества, названий множеств. Описывать способы и задания мощности множеств. Иллюстрировать операции над множествами с помощью диаграмм Эйлера.	Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь. Регулятивные : 1). Ставить цель учебной	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§2. Операции над множествами.	3	Сам. и контр. работы по	Находить пересечение, объединение, разность			

				алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	данных множеств.	деятельности на основе преобразования практической задачи в образовательную; 2) самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; 3) планировать пути достижения цели; 4) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 5) Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;	однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	демонстрац ия, практи- ческая работа (инд и в группах), самостельн ая работа...
		§3. Формула включения- исключения. Взаимно однозначное соответствие.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Доказывать формулу включения и исключения для двух и трех множеств. Применять формулу включений и исключений. Устанавливать взаимно однозначные соответствия между двумя равносильными множествами.	3) планировать пути достижения цели; 4) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 5) Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации;	Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа
		§4. Равномощные множества. Счетные множества.	2	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Приводить примеры счетных и несчетных множеств, применения операций над ними.	Познавательные : анализировать и осмысливать текст задачи; создавать и преобразовывать модели (табличные, арифметические, уравнения) и схемы для решения задач; строить логические рассуждения; переформулировать условие, извлекать необходимую информацию; находить наиболее эффективный способ решения задач в зависимости от конкретных условий; давать определение понятиям; структурировать, выделять главное и второстепенное в тексте задачи.	Проявляют познавательную активность, творчество	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа
		§5. Элементы математической логики.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Проявляют познавательную активность, творчество	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа
		Контрольная работа	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ	25	§1. Многоугольник	2	Сам. и контр.	Распознавать	Определять понятия, создавать	Представлять результат	Лекция,

Глава 1. Многоугольни ки. Четырёхугольн ики.		и его элементы.		работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др. https://resh. edu.ru/	многоугольник, его виды и элементы, доказывать и применять теоремы о сумме углов многоугольника и о сумме внешних углов многоугольника.	обобщения, устанавливать анalogии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	своей деятельности	беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа
		§2. Параллелограмм. Свойства параллелограмма	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Оперировать понятиями параллелограмма и его элементов, доказывать и применять свойства параллелограмма	Устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Формулировать собственное мнение.	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа
		§3. Признаки параллелограмма.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Доказывать и применять признаки параллелограмма	Устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа...
		§4. Необходимые и достаточные условия.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Оперировать структурой теоремы.	Выделять главное, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации	Представлять результат своей деятельности	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в группах), самостельн ая работа...
		§5. Прямоугольник. Ромб. Квадрат.	6	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Распознавать прямоугольник, ромб, квадрат и их элементы, доказывать и применять свойства и признаки прямоугольника, ромба и квадрата.	Устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Формулировать собственное мнение.	Лекция, беседа, демонстрац ия, практическ ая работа (инд и в

								группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§6. Средняя линия треугольника.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Распознавать и строить среднюю линию треугольника, доказывать и применять свойства средней линии треугольника.	Определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Ответственное отношение к обучению	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§7. Трапеция.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Распознавать трапецию и её элементы, строить трапецию, доказывать и применять свойство средней линии трапеции	Определять понятия, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др.			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
АЛГЕБРА Глава 2. Рациональные уравнения. Неравенства.	29	§6. Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Решать равносильные уравнения. Рациональные уравнения	Коммуникативные: аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию; задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять	Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах),

						взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве. Регулятивные :		самостоятельная работа...
		§7. Рациональные уравнения с параметрами.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Решать рациональные уравнения с параметрами	1). Ставить цель учебной деятельности на основе преобразования практической задачи в образовательную; 2) самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; 3) планировать пути достижения цели; 4) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 5) Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; Познавательные :	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§8. Числовые неравенства и их свойства.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Распознавать и приводить примеры числовых неравенств, неравенств с переменными	анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; 3) планировать пути достижения цели; 4) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 5) Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; Познавательные :	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§9. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Доказывать: свойства числовых неравенств, теоремы о сложении и умножении числовых неравенств.	анализировать и осмысливать текст задачи; строить логические рассуждения; переформулировать условие, извлекать необходимую информацию; находить наиболее эффективный способ решения задач в зависимости от конкретных условий; давать определение понятиям; структурировать, выделять главное и второстепенное в тексте задачи, выполнять ознакомительное, изучающее, усваивающее виды чтения.	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§10. Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки.	6	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Распознавать и приводить примеры линейных неравенств с одной переменной,		Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§11. Системы и совокупности линейных	5	Сам. и контр. работы по алгебре	Решать линейные неравенства. Записывать решения неравенств и их		Осваивают культуру работы с учебником,	Лекция, беседа, демонстрация

		неравенств с одной переменной.		А.Г.Мерзляк и другие, презентация	систем в виде числовых промежутков, объединения, пересечения числовых промежутков		поиска информации	ия, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§12. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Решать уравнения и неравенства, содержащие знак модуля		Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ Глава 2. Вписанные и описанные четырёхугольники.	15	§8. Центральные и вписанные углы.	5	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Распознавать центральные и вписанные углы, доказывать и применять свойство градусной меры вписанного угла, свойство вписанных углов, опирающихся на одну и ту же дугу, свойство вписанного угла, опирающегося на диаметр.	Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать.	Соотносить полученный результат с поставленной целью	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§9. Применение свойств центральных и вписанных углов при решении задач.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Доказывать и применять ключевые факты, помогающие решать задачи, связанные с вписанными и центральными углами.	Определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать	Соотносить полученный результат с поставленной целью.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

		§10. Вписанные четырёхугольники. Метод вспомогательной окружности.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Описывать окружность около четырёхугольника, доказывать свойство четырёхугольника, вписанного в окружность, и признак существования окружности, описанной около четырёхугольника	Строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Планировать свои действия в соответствии с учебным заданием	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§11. Описанные четырёхугольники.	2	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Вписывать окружность в четырёхугольник, доказывать свойство четырёхугольника, описанного около окружности, и признак существования окружности, вписанной в четырёхугольник	Строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
АЛГЕБРА Глава 3. Квадратные корни. Действительные числа	28	§13. Функция $y=x^2$ и её график	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел	Коммуникативные: задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром; осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь; адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности; использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве; контролировать действие	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§14. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Описывать: связь между бесконечными десятичными дробями и рациональными, натуральных чисел,		Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

		§15. Множество действительных чисел.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Описывать: понятие множества, элемента множества, способы задания множеств; множество натуральных чисел	партнёра; основам коммуникативной рефлексии. Регулятивные : 1). Ставить цель учебной деятельности на основе преобразования практической задачи в образовательную; 2) самостоятельно анализировать условия достижения целей на основе учета выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале; 3) планировать пути достижения цели; 4) принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров; 5) Самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как в конце действия, так и по ходу его реализации; Познавательные : извлекать необходимую информацию; находить наиболее эффективный способ решения задач в зависимости от конкретных условий; давать определение понятиям; структурировать, выделять главное и второстепенное в тексте задачи, выполнять ознакомительное, изучающее, усваивающее виды чтения.	Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§16. Свойства арифметического квадратного корня.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Доказывать свойства арифметического квадратного корня. Строить графики функций $y = x^2$		Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§17. Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни.	7	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Применять понятие арифметического квадратного корня для вычисления значений выражений.		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§18. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график	4	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Упрощать 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		Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

					множествами и их элементами			
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ Глава 3. Подобие треугольников.	23	§12. Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Доказывать и применять теорему Фалеса и её обобщение, теорему о пропорциональных отрезках, свойства медиан треугольника и биссектрисы треугольника.	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Ответственное отношение к обучению.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§13. Теорема о медианах треугольника. Теорема о биссектрисе треугольника.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Доказывать и применять теорему о медианах треугольника, теорему о биссектрисе треугольника	Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
		§14. Подобные треугольники.	2	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умение оперировать понятием подобных треугольников, определять соответственные стороны подобных треугольников и записывать соответствующие пропорции, доказывать и применять лемму о подобных треугольниках	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

					для решения задач.			
		§15. Первый признак подобия треугольников.	5	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умение доказывать и применять первый признак подобия треугольников.	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§16. Теорема Менелая. Теорема Чебы.	2	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умение доказывать и применять теоремы Менелая и Чебы.	Умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§17. Прямая Эйлера. Окружность девяти точек.	2	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умение оперировать свойствами замечательных точек треугольника.	Умения строить логическое рассуждение, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Умение соотносить полученный результат с поставленной целью.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§18. Второй и третий признаки подобия треугольников.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умения доказывать и применять второй и третий признаки подобия треугольников.	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков

АЛГЕБРА Глава 4. Квадратные уравнения.	38	§19. Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений.	4	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Распознавать и приводить примеры квадратных уравнений различных видов (полных, неполных, приведённых), квадратных трёхчленов.	Коммуникативные: умение слушать и понимать партнера, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность, распределять роли, взаимно контролировать действия друг друга и уметь договариваться, работа в парах, группах. учатся высказывать суждения с использованием математических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Регулятивные:самопроверка, взаимопроверка, учиться самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат Познавательные : Анализировать и осмысливать текст задачи, извлекать необходимую информацию; Осуществлять выбор наиболее эффективного способа решения; - строить логическую цепочку рассуждений; давать определение понятиям; ставить проблему, аргументировать её актуальность; строить логическое рассуждение; осуществлять выбор наиболее эффективных способов	Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§20. Формула корней квадратного уравнения.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Описывать в общем виде решение неполных квадратных уравнений. Записывать и доказывать формулу корней квадратного уравнения		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§21. Теорема Виета.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Формулировать: определения: Теорема Виета. Доказывать теоремы: Виета (прямую и обратную), о разложении квадратного трёхчлена на множители, о свойстве квадратного трёхчлена с отрицательным дискриминантом		Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
		§22. Квадратный трёхчлен.	4	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Сформулировать определения: Квадратный трёхчлен		Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

						решения задач в зависимости от конкретных условий; делать умозаключения и выводы на основе аргументации. строить речевое высказывание в устной и письменной форме; ставить проблему, аргументировать её актуальность; использовать поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы; устанавливать причинно-следственные связи; делать умозаключения и выводы на основе аргументации. давать определение понятиям;		ая работа...
		§23. Решение уравнений, сводящихся к квадратным уравнениям.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям		Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§24. Решение уравнений методом замены переменной.	7	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Выполнять решение уравнений методом замены переменной		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§25. Математическое моделирование.	6	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ Глава 4. Решение прямоугольных треугольников.	17	§19. Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике.	3	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Умения доказывать и применять соотношения, устанавливающие связь между элементами прямоугольника и проекциями катетов на гипотенуз	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Интерес к изучению темы и желание применять приобретённые знания и умения.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...

		§20. Теорема Пифагора.	5	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умения доказывать и применять теорему Пифагора	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы	Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§21. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Умения формулировать определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса острого угла прямоугольного треугольника; записывать тригонометрические формулы, выражающие связь между тригонометрическими функциями одного и того же угла; выводить основное тригонометрическое тождество; находить тригонометрические функции углов 30° , 45° , 60°	Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§22. Решение прямоугольных треугольников.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Умение решать прямоугольные треугольники.	Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами.	Умение планировать свои действия в соответствии с учебным заданием.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
АЛГЕБРА Глава 5.	30	§26. Делимость нацело и её	4	Сам. и контр. работы по	Формулировать:	Составлять план последовательности действий,	Осваивают культуру работы с учебником,	Лекция, беседа,

Основы теории делимости.		свойства.		алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	на цело,	<p>формировать способность к волевому усилию в преодолении препятствий, оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений</p> <p>Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, воспринимать текст с учетом поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения.</p> <p>Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов, выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания.</p>	поиска информации	демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§27. Деление с остатком. Сравнения по модулю и их свойства.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Доказывать теоремы: о свойствах деления на цело, о деления с остатком, о свойствах чисел, сравнимых по модулю		Создают образ целостного мировоззрения при решении математических задач	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§28. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа.	6	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Формулировать: определение НОД и НОК, взаимно простых чисел,		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§29. Признаки делимости.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.ed u.ru/	Формулировать: определение: Признаки делимости на 9, 3, 11. Решать задачи на делимость.		Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§30. Простые и составные числа.	4	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Формулировать: определение: Простые и составные числа		Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах),

								самостоятельная работа...
		§31. Деление многочленов.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Исследовать деление многочленов		Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§32. Корни многочлена. Теорема Безу.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Выполнять решение Корни многочлена. Формулировать определение Теорема Безу		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§33. Целое рациональное уравнение.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Распознавать и приводить примеры целое рациональное уравнение		Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Комбинированный урок
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ Глава 5. Площадь многоугольника.	14	§23. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника.	2	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Умения распознавать многоугольник и его элементы, доказывать теорему о сумме углов многоугольника, строить окружность, описанную около многоугольника, и окружность, вписанную в многоугольник.	Умения определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации.	Формировать умение представлять результат своей деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§24. Площадь параллелограмма.	2	Сам. и контр. работы по геометрии	Умения доказывать и применять теорему о площади	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое	Ответственное отношение к обучению, готовность к	Лекция, беседа, демонстрация

				А.Г.Мерзляк и другие, презентация	параллелограмма.	рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	ия, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§25. Площадь треугольника.	5	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Умения доказывать и применять теорему о площади треугольника.	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§26. Площадь трапеции. Равнослоставленные многоугольники.	4	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и другие, презентация https://resh.edu.ru/	Умения доказывать и применять теорему о площади трапеции.	Умения устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы.	Ответственное отношение к обучению, готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию.	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		Контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
АЛГЕБРА Глава 6. Элементы комбинаторик и теории вероятностей.	21	§34. Метод математической индукции.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	Ознакомиться с индуктивным методом рассуждений, доказывать утверждения методом математической индукции. Умение определять упорядоченное множество, кол-во комбинаций из элементов данного мн-ва	Составлять план последовательности действий, формировать способность к волевому усилию в преодолении препятствий, оценивать весомость приводимых доказательств и рассуждений Организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, воспринимать текст с учетом	Осваивают культуру работы с учебником, поиска информации	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§35. Основные правила	2	Сам. и контр. работы по	Сформировать и		Создают образ целостного	Лекция, беседа,

		комбинаторики. Перестановки.		алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация	расширить знания о случайных событиях, вероятности случайного события, определять какую величину называют частотой случайного события. Умение с помощью комбинаторных формул вычислять вероятность случайного события	поставленной учебной задачи, находить в тексте информацию, необходимую для решения. Сопоставлять характеристики объектов по одному или нескольким признакам, выявлять сходства и различия объектов, выявлять особенности (качества, признаки) разных объектов в процессе их рассматривания	мировоззрения при решении математических задач	демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§36. Размещения.	3	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§37. Сочетания.	5	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Осуществляют выбор действий в однозначных и неоднозначных ситуациях, комментируют и оценивают свой выбор	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§38. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля.	4	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Проявляют интерес к креативной деятельности, активности при подготовке иллюстраций изучаемых понятий	Лекция, беседа, демонстрация, практическая работа (инд и в группах), самостоятельная работа...
		§39. Частота и вероятность случайного события.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Исследуют ситуации, требующие оценки действия в соответствии с поставленной задачей	Комбинированный урок
		§40. Классическое определение	1	Сам. и контр. работы по			Демонстрируют мотивацию к	Комбинированный

		вероятности.		алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			познавательной деятельности	урок
		§41. Вычисление вероятностей с помощью. Правил комбинаторики.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и другие, презентация			Демонстрируют мотивацию к познавательной деятельности	Комбинированный урок
		Контрольная работа	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
ГЕОМЕТРИЯ. Повторение.	8	Повторение и систематизация учебного материала курса геометрии 8 класса.	7	Сам. и контр. работы по геометрии А.Г.Мерзляк и др	Систематизируют и обобщают изученный материал на тему: свойства и признаки параллелограмма, вписанные и описанные многоугольники, подобие треугольников, решение прямоугольных треугольников, нахождение площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции.		Понимают обсуждаемую информацию	Практическая работа, беседа, обобщение и повторение ...
		Итоговая контрольная работа.	1				Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков
АЛГЕБРА Повторение.	12	Повторение и систематизация учебного материала курса алгебры 8 класса.	11	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др	Систематизируют и обобщают изученный материал на тему: множества и операции над ними, формула включения-исключения, сложение и вычитание рациональных дробей, умножение и деление		Понимают обсуждаемую информацию	Практическая работа, беседа, обобщение и повторение ...

					рациональных дробей, рациональные уравнения, неравенства и их свойства, квадратные корни ,квадратные уравнения			
		Итоговая контрольная работа.	1	Сам. и контр. работы по алгебре А.Г.Мерзляк и др			Адекватно оценивают результаты работы с помощью критериев оценки	Урок учета и оценки знаний, умений и навыков