****

**Рабочая программа по математике 7- 9 классы**

**Пояснительная записка**

**Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса математики**

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

**Личностные результаты**:

воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

ответственное отношение к учению, готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

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;

умение контролировать процесс и результат учебной и математической деятельности;

критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

**Метапредметные результаты**:

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

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;

умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;

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

развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

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

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

умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения математических проблем, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;

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

умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

**Предметные результаты**:

осознание значения математики для повседневной жизни человека;

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

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.

владение базовым понятийным аппаратом по основным разделам содержания;

Систематические знания о функциях и их свойствах;

практически значимые математические умения и навыки, их применение к решению математических и нематематических задач, предполагающее умение:

выполнять вычисления с действительными числами;

решать уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;

решать текстовые задачи арифметическим способами 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), графическом виде;

решать простейшие комбинаторные задачи.

 **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного предмета «Геометрия»**

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

Взаимосвязь результатов освоения предмета «Математика» можно системно представить в виде схемы. При этом обозначение ЛР указывает, что продвижение учащихся к новым образовательным результатам происходит в соответствии с линиями развития средствами предмета.

**7–9 классы**

**Личностные результаты**:

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

*Средством достижения этих результатов является:*

* система заданий учебников;
* представленная в учебниках в явном виде организация материала по принципу минимакса;
* использование совокупности технологий, ориентированных на развитие самостоятельности и критичности мышления: технология проблемного диалога, технология продуктивного чтения, технология оценивания.

**Метапредметные результаты:**

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

**Предметные результаты:**

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

**Планируемые результаты изучения алгебры в 7-9 классах**

**Алгебраические выражения**

Выпускник научится:

• оперировать понятиями «тождество», «тождественное преобразование», решать задачи, содержащие буквенные данные; работать с формулами;

• выполнять преобразования выражений, содержащих степени с целыми показателями и квадратные корни;

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

• выполнять разложение многочленов на множители.

Выпускник получит возможность научиться:

• выполнять многошаговые преобразования рациональных выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;

• применять тождественные преобразования для решения задач из различных разделов курса.

**Уравнения**

Выпускник научится:

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

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

• применять графические представления для исследования уравнений, исследования и решения систем уравнений с двумя переменными.

Выпускник получит возможность:

• овладеть специальными приёмами решения уравнений и систем уравнений; уверенно применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования уравнений, систем уравнений, содержащих буквенные коэффициенты.

**Неравенства**

Выпускник научится:

• понимать и применять терминологию и символику, связанные с отношением неравенства, свойства числовых неравенств;

• решать линейные неравенства с одной переменной и их системы; решать квадратные неравенства с опорой на графические представления;

• применять аппарат неравенств для решения задач из различных разделов курса.

Выпускник получит возможность научиться:

• разнообразным приёмам доказательства неравенств; уверенно применять аппарат неравенств для решения разнообразных математических задач и задач из смежных предметов, практики;

• применять графические представления для исследования неравенств, систем неравенств, содержащих буквенные коэффициенты.

**Числовые множества**

Выпускник научится:

• понимать терминологию и символику, связанные с понятием множества, выполнять операции над множествами;

• использовать начальные представления о множестве действительных чисел.

Выпускник получит возможность:

• развивать представление о множествах;

• развивать представление о числе и числовых системах от натуральных до действительных чисел; о роли вычислений в практике;

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

**Функции**

Выпускник научится:

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

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

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

• понимать и использовать язык последовательностей (термины, символические обозначения)

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

Выпускник получит возможность:

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

• использовать функциональные представления и свойства функций решения математических задач из различных разделов курса;

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

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

**Элементы прикладной математики**

Выпускник научится:

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

• использовать простейшие способы представления и анализа статистических данных;

• находить относительную частоту и вероятность случайного события;

• решать комбинаторные задачи на нахождение числа объектов или комбинаций.

Выпускник получит возможность:

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

• понять, что погрешность результата вычислений должна быть соизмерима с погрешностью исходных данных;

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

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

• научиться некоторым специальным приёмам решения комбинаторных задач.

Рабочая программа по математике для 7 - 9 класса разработана с учетом требований ФГОС ООО, в соответствии с авторской программой А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, и др. (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др. /. — М.: Вентана-Граф, 2017. – 152 с.)

Данная программа ориентирована на учебно-методические комплекты: Алгебра. 7, 8, 9 классы авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, и др. : Геометрия. 7, 8, 9 классы авторов А.Г. Мерзляка, В.Б. Полонского, и др.

**Общая характеристика программы**

Программа по математике составлена на основе Фундаментального ядра содержания общего образования, требований к результатам освоения образовательной программы основного общего образования, представленных в федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования, с учётом преемственности с примерными программами для начального общего образования по математике. В ней 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.*

Курсы алгебры и геометрии 7-9 классов является базовым для математического образования и развития школьников. Алгебраические и геометрические знания и умения необходимы для изучения математики в 7-9 классах, алгебры и математического анализа в 10-11 классах, а также изучения смежных дисциплин.

Практическая значимость школьного курса математики 7 - 9 классов состоит в том, что предметом его изучения являются количественные отношения и процессы реального мира, описанные математическими моделями. В современном обществе математическая подготовка необходима каждому человеку, так как математика присутствует во всех сферах человеческой деятельности.

Одной из основных целей изучения математики является развитие мышления, прежде всего формирование абстрактного мышления. В процессе изучения алгебры формируется логическое и алгоритмическое мышление, а также такие качества мышления, как сила и гибкость, конструктивность и критичность. Для адаптации в современном информационном обществе важным фактором является формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию.

Обучение математике даёт возможность школьникам научиться планировать свою деятельность, критически оценивать её, принимать самостоятельные решения, отстаивать свои взгляды и убеждения.

В процессе изучения математике школьники учатся излагать свои мысли ясно и исчерпывающе, приобретают навыки чёткого и грамотного выполнения математических записей, при этом использование математического языка позволяет развивать у учащихся грамотную устную и письменную речь.

Знакомство с историей развития алгебры и геометрии как наук формирует у учащихся представления об математике как части общечеловеческой культуры.

Значительное внимание в изложении теоретического материала курса уделяется его мотивации, раскрытию сути основных понятий, идей, методов. Обучение построено на базе теории развивающего обучения, что достигается особенностями изложения теоретического материала и упражнениями на сравнение, анализ, выделение главного, установление связей, классификацию, обобщение и систематизацию. Особо акцентируются содержательное раскрытие математических понятий, толкование сущности математических методов и области их применения, демонстрация возможностей применения теоретических знаний для решения разнообразных задач прикладного характера, например решения текстовых задач, денежных и процентных расчётов, умение пользоваться количественной информацией, представленной в различных формах, умение читать графики. Осознание общего, существенного является основной базой для решения упражнений. Важно приводить детальные пояснения к решению типовых упражнений. Этим раскрывается суть метода, подхода, предлагается алгоритм или эвристическая схема решения упражнений определённого типа.

**Общая характеристика курса алгебры в 7 – 9 классах**

Содержание курса алгебры в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: **«Алгебра», «Числовые множества», «Функции», «Элементы прикладной математики», «Алгебра в историческом развитии».**

Содержание раздела **«Алгебра»**формирует знания о математическом языке, необходимые для решения математических задач, задач из смежных дисциплин, а также практических задач. Изучение материала способствует формированию у учащихся математического аппарата решения задач с помощью уравнений, систем уравнений и неравенств.

Материал данного раздела представлен в аспекте, способствующем формированию у учащихся умения пользоваться алгоритмами, существенная роль при этом отводится развитию алгоритмического мышления – важной составляющей интеллектуального развития человека.

Содержание раздела **«Числовые множества»** нацелено на математическое развитие учащихся, формирование у них умения точно, сжато и ясно излагать мысли в устной и письменной речи. Материал раздела развивает понятие о числе, которое связано с изучением действительных чисел.

Цель содержания раздела **«Функции»** - получение школьниками конкретных знаний о функции как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений окружающего мира. Соответствующий материал способствует развитию воображения и творческих способностей учащихся, умению использовать различные языки математики (словесный, символический, графический).

Содержание раздела **«Элементы прикладной математики»** раскрывают прикладное и практическое значения математики в современном мире. Материал данного раздела способствует формированию умения представлять и анализировать различную информацию, пониманию вероятностного характера реальных зависимостей.

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

**Общая характеристика курса геометрии в 7 – 9 классах**

Содержание курса геометрии в 7-9 классах представлено в виде следующих содержательных разделов: «Геометрические фигуры», «Измерение геометрических величин», «Координаты», «Векторы», «Геометрия в историческом развитии».

 Содержание раздела «Геометрические фигуры» служит базой для дальнейшего изучения учащимися геометрии. Изучение материала способствует формированию у учащихся знаний о геометрической фигуре как важнейшей математической модели для описания реального мира.

 Главная цель данного раздела — развить у учащихся воображение и логическое мышление путём систематического изучения свойств геометрических фигур и применения этих свойств при решении задач вычислительного и конструктивного характера. Существенная роль при этом отводится развитию геометрической интуиции. Сочетание наглядности с формально-логическим подходом является неотъемлемой частью геометрических знаний.

 Содержание раздела «Измерение геометрических величин» расширяет и углубляет представления учащихся об измерениях длин, углов и площадей фигур, способствует формированию практических навыков, необходимых как при решении геометрических задач, так и в повседневной жизни.

 Содержание разделов «Координаты», «Векторы» расширяет и углубляет представления учащихся о методе координат, развивает умение применять алгебраический аппарат при решении геометрических задач, а также задач смежных дисциплин.

 Раздел «Геометрия в историческом развитии», содержание которого фрагментарно внедрено в изложение нового материала как сведения об авторах изучаемых фактов и теорем, истории их открытия, предназначен для формирования представлений о геометрии как части человеческой культуры, для общего развития школьников, для создания культурно-исторической среды обучения.

**Место курса математики в учебном плане**

Уровень обучения – базовый. Тематический план составлен в соответствии с авторской программой: А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир и др., (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 152 с.)

 7 класс по авторской программе: 204 часа, 6 ч в неделю, , в т.ч. 14 контрольных работ.

8 класс по авторской программе: 204 часа, 6 ч в неделю, в т.ч. 15 контрольных работ.

9 класс по авторской программе: 204 часа, 6 ч в неделю, в т.ч. 13 контрольных работ.

**Содержание курса алгебры 7-9 классов.**

**Алгебраические выражения**

Выражение с переменными. Значение выражения с переменными. Допустимые значение 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. Степень многочлена. Сложение, вычитание и умножение многочленов. Формулы сокращенного умножения: квадрат суммы и квадрат разности двух выражений, произведение разности и суммы двух выражений. Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки. Метод группировки. Разность квадратов двух выражений. Сумма и разность кубов двух выражений. Квадратный трёхчлен. Корень квадратного трёхчлена. Свойства квадратного трёхчлена. Разложение квадратного трёхчлена на множители.

Рациональные выражения. Целые выражения. Дробные выражения. Рациональная дробь. Основное свойство рациональной дроби. Сложение, вычитание, умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. Степень с целым показателем и её свойства.

Квадратные корни. Арифметический квадратный корень и его свойства. Тождественные преобразования выражений, содержащих квадратные корни.

**Уравнения**

Уравнение с одной переменной. Корень уравнения. Равносильные уравнения. Свойства уравнений с одной переменной. Уравнение как математическая модель реальной ситуации.

Линейное уравнение. Квадратное уравнение. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. Рациональные уравнения. Решение рациональных уравнений, сводящихся к линейным или к квадратным уравнениям. Решение текстовых задач с помощью рациональных уравнений.

Уравнение с двумя переменными. График уравнения с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график.

Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений методом подстановки и сложения. Система двух уравнений с двумя переменными как модель реальной ситуации.

**Неравенства**

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

**Числовые множества**

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

**Функции**

**Числовые функции**

Функциональные зависимости между величинами. Понятие функции. Функция как математическая модель реального процесса. Область определения и область значения функции. Способы задания функции. График функции. Построение графиков функций с помощью преобразований фигур. Нули функции. Промежутки знакопостоянства функции. Промежутки возрастания и убывания функции.

Линейная функция, обратная пропорциональность, квадратичная функция, функция y= х, 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. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой . Представление периодической десятичной дроби в виде обыкновенной дроби.

**Элементы прикладной математики**

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

**Алгебра в историческом развитии**

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

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

**Место курса математики в учебном плане**

Базисный учебный (образовательный) план на изучение алгебры в 7 - 9 классах основной школы отводит 4 учебных часа в неделю в течение каждого года обучения всего 408 часов.

Базисный учебный (образовательный) план на изучение геометрии  в   7 – 9 классах основной школы отводит 2 учебных часа в неделю, 68 часов в год, всего 204 часа.

Распределение учебного времени между этими предметами представлено в таблице.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Курс** | **Количество часов в неделю** | **Количество часов в год** |
| Алгебра 7 класс | 4 | 136 |
| Алгебра 8 класс | 4 | 136 |
| Алгебра 9 класс | 4 | 136 |
| Геометрия 7 класс | 2 | 68 |
| Геометрия 8 класс | 2 | 68 |
| Геометрия 9 класс | 2 | 68 |
| ***Итого***  |  ***612*** |

**Календарно-тематическое планирование. Алгебра. 7 класс**4 часа в неделю, всего 136 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** |
|  | ***Глава 1.*Линейное уравнение с одной переменной** | **17** |
| **1** | Введение в алгебру | 3 |
| **2** | Линейное уравнение с одной переменной | 6 |
| **3** | Решение задач с помощью уравнений | 6 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
|  | ***Глава 2.* Целые выражения** | **68** |
| **4** | Тождественно равные выражения. Тождества | 2 |
| **5** | Степень с натуральным показателем | 3 |
| **6** | Свойства степени с натуральным показателем | 4 |
| **7** | Одночлены | 4 |
| **8** | Многочлены | 2 |
| **9** | Сложение и вычитание многочленов | 5 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| **10** | Умножение одночлена на многочлен | 5 |
| **11** | Умножение многочлена на многочлен | 5 |
| **12** | Разложение многочленов на множители. Вынесение общего множителя за скобки | 4 |
| **13** | Разложение многочленов на множители. Метод группировки | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
| **14** | Произведение разности и суммы двух выражений | 4 |
| **15** | Разность квадратов двух выражений | 3 |
| **16** | Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений | 5 |
| **17** | Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений | 4 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
| **18** | Сумма и разность кубов двух выражений | 3 |
| **19** | Применение различных способов разложения многочлена на множители | 5 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 2 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
|  | ***Глава 3.* Функции** | **18** |
| **20** | Связи между величинами. Функция | 4 |
| **21** | Способы задания функции | 4 |
| **22** | График функции | 3 |
| **23** | Линейная функция, её графики свойства | 5 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 |
|  | ***Глава 4.* Системы линейных уравнений с двумя****переменными** | **25** |
| **24** | Уравнения с двумя переменными | 3 |
| **25** | Линейное уравнение с двумя переменными и его график | 4 |
| **26** | Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения системы двух линейных уравнений с двумя переменными | 4 |
| **27** | Решение систем линейных уравнений методом подстановки | 3 |
| **28** | Решение систем линейных уравнений методом сложения | 4 |
| **29** | Решение задач с помощью систем линейных уравнений | 5 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 |
|  | **Повторение и систематизация учебного материала** | **8** |
|  | Упражнения для повторения курса 7 класса | 7 |
|  | Итоговая контрольная работа | 1 |

**Календарно-тематическое планирование . Алгебра. 8 класс**4 часа в неделю, всего 136 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** |
|  | ***Глава 1.* Рациональные выражения** | **55** |
| **1** | Рациональные дроби | 3 |
| **2** | Основное свойство рациональной дроби | 4 |
| **3** | Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями | 4 |
| **4** | Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями | 7 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
| **5** | Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень | 5 |
| **6** | Тождественные преобразования рациональных выражений | 10 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| **7** | Равносильные уравнения. Рациональные уравнения | 4 |
| **8** | Степень с целым отрицательным показателем | 5 |
| **9** | Свойства степени с целым показателем | 6 |
| **10** | Функция y=k/x и её график | 4 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
|  | ***Глава 2.* Квадратные корни. Действительные числа** | **30** |
| **11** | Функция *y = x2* и её график | 3 |
| **12** | Квадратные корни. Арифметический квадратный корень | 4 |
| **13** | Множество и его элементы | 2 |
| **14** | Подмножество. Операции над множествами | 2 |
| **15** | Числовые множества | 3 |
| **16** | Свойства арифметического квадратного корня | 5 |
| **17** | Тождественные преобразования выражений,содержащих квадратные корни | 7 |
| **18** | Функция и её график | 3 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
|  | ***Глава 3.* Квадратные уравнения** | **36** |
| **19** | Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений | 4 |
| **20** | Формула корней квадратного уравнения | 5 |
| **21** | Теорема Виета | 5 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
| **22** | Квадратный трёхчлен | 5 |
| **23** | Решение уравнений, которые сводятся  к квадратным уравнениям | 7 |
| **24** | Рациональные уравнения как математические модели реальных ситуаций | 8 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 |
|  | **Повторение и систематизация учебного материала** | **15** |
|  | Упражнения для повторения курса 8 класса | 14 |
|  | Контрольная работа № 7 | 1 |

**Календарно-тематическое планирование. Алгебра. 9 класс** 4 часа в неделю, всего 136 часов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Номер****параграфа** | **Содержание учебногоматериала** | **Количество часов** |
|  | ***Глава 1.* Неравенства** | **26** |
| **1** | Числовые неравенства | 4 |
| **2** | Основные свойства числовых неравенств | 3 |
| **3** | Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения | 3 |
| **4** | Неравенства с одной переменной | 2 |
| **5** | Решение неравенств с одной переменной.  Числовые промежутки | 6 |
| **6** | Системы линейных неравенств с одной переменной | 6 |
|  | Контрольная работа № 1 | 1 |
|  | ***Глава 2.* Квадратичная функция** | **45** |
| **7** | Повторение и расширение сведений о функции | 4 |
| **8** | Свойства функции | 4 |
| **9** | Как построить график функции *y = kf(x),* если известен график функции *y = f(x)* | 3 |
| **10** | Как построить графики функций *y = f(x)* + *b*и *y = f(x + a)*, если известен график функции *y = f(x)* | 4 |
| **11** | Квадратичная функция, её график и свойства | 7 |
|  | Контрольная работа № 2 | 1 |
| **12** | Решение квадратных неравенств | 7 |
| **13** | Системы уравнений с двумя переменными | 7 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 3 | 1 |
|  | ***Глава 3.* Элементы прикладной математики** | **27** |
| **14** | Математическое моделирование | 4 |
| **15** | Процентные расчёты | 4 |
| **16** | Абсолютная и относительная погрешности | 3 |
| **17** | Основные правила комбинаторики | 4 |
| **18** | Частота и вероятность случайного события | 2 |
| **19** | Классическое определение вероятности | 4 |
| **20** | Начальные сведения о статистике | 4 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 4 | 1 |
|  | ***Глава 4.* Числовые последовательности** | **24** |
| **21** | Числовые последовательности | 3 |
| **22** | Арифметическая прогрессия | 5 |
| **23** | Сумма *n* первых членов арифметической прогрессии | 4 |
| **24** | Геометрическая прогрессия | 4 |
| **25** | Сумма *n* первых членов геометрической прогрессии | 3 |
| **26** | Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой | q | < 1 | 3 |
|  | Повторение и систематизация учебного материала | 1 |
|  | Контрольная работа № 5 | 1 |
|  | **Повторение и систематизация учебного материала** | **14** |
|  | Упражнения для повторения курса  9 класса | 13 |
|  | Контрольная работа № 6 | 1 |

**Содержание курса геометрии в 7 – 9 классах**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Раздел курса** | **По авторской программе****(кол-во часов)** | **По рабочей программе** **(кол-во часов)** | **7 класс** | **8 класс** | **9 класс** |
|  | Простейшие геометрические фигуры и их свойства. | 15 | 15 | 15 |  |  |
|  | Треугольники. | 18 | 18 | 18 |  |  |
|  | Параллельные прямые. Сумма углов треугольника. | 16 | 16 | 16 |  |  |
|  | Окружность и круг. Геометрические построения. | 16 | 16 | 16 |  |  |
|  | Четырехугольники | 22 | 22 |  | 22 |  |
|  | Подобие треугольников | 16 | 16 |  | 16 |  |
|  | Решение прямоугольных треугольников | 14 | 14 |  | 14 |  |
|  | Многоугольники. Площадь многоугольников | 10 | 10 |  | 10 |  |
|  | Решение треугольников | 17 | 17 |  |  | 17 |
|  | Правильные многоугольники | 10 | 10 |  |  | 10 |
|  | Декартовы координаты на плоскости | 12 | 12 |  |  | 12 |
|  | Векторы  | 15 | 15 |  |  | 15 |
|  | Геометрические преобразования | 11 | 11 |  |  | 11 |
|  | Повторение курса геометрии  | 12 | 12 | 3 | 6 | 3 |
| **Итого** | **204** | **204** | **68** | **68** | **68** |

**Содержание курсагеометрии 7-9 классов.**

*Простейшие геометрические фигуры*

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

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

*Многоугольники*

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

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

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

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

*Окружность и круг. Геометрические построения*

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

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

Геометрические построения циркулем и линейкой. Основные задачи на построение: построение угла, равного данному, построение серединного перпендикуляра данного отрезка, построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной данной прямой, построение биссектрисы данного угла. Построение треугольника по заданным элементам. Метод ГМТ в задачах на построение.

*Измерение геометрических величин*

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

Периметр многоугольника.

Длина окружности. Длина дуги окружности.

Градусная мера угла. Величина вписанного угла.

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

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

*Декартовые 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.

**Описание учебно-методического и материально – технического обеспечения образовательной деятельности**

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ  ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ

1. Федеральный государственный образовательный стандарт (официальный сайт) [http://standart.edu.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNHys9EfvFresXKf1vqEmDLk1ORwMA)

2. ФГОС (основное общее образование) [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2587](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D2587&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNFij3ymr2ymgQW_1kLqrirWynVrNQ)

3. Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=6400](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D6400&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEZ4-4KG4QoMVm1s6KEt9bPIZ2IBw)

4. Примерные программы по учебным предметам (математика) [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2629](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D2629&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNElN68I61AQajuKOfQEXyZuv6iG7Q)

5. Глоссарий ФГОС [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=230](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D230&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNFcgb70QXs9KW0y2bgd7TZcCX5dTA)

6. Закон РФ «Об образовании» [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2666](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D2666&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNHDHHuh9PubxuJA8gtZ1rQ79D3q2g)

7. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России[http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=985](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D985&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEHS7b9pxYQ_ajHDVzu-a7g-9pD_A)

8.Концепция фундаментального ядра содержания общего образования [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2619](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D2619&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG0kQWCnJjZyp0o01XnBElQfYASPg)

9. Видеолекции разработчиков стандартов [http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=3729](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fstandart.edu.ru%2Fcatalog.aspx%3FCatalogId%3D3729&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNFK8rueFTAHW4p5z_wIYopgs0ZeRA)

10. Сайт издательского центра «Вентана-Граф» [http://www.vgf.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.vgf.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEEpMKmQKJrHTplNDbO5OmSbtW2UA)

11. Система учебников «Алгоритм успеха». Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения [http://www.vgf.ru/tabid/205/Default.aspx](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.vgf.ru%2Ftabid%2F205%2FDefault.aspx&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGEBHSTRZ3s5MshnCg8YEd9Ry0oRQ)

12. Программа по математике (5-9 класс). Издательский центр «Вентана-Граф» [http://www.vgf.ru/tabid/210/Default.aspx](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.vgf.ru%2Ftabid%2F210%2FDefault.aspx&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNF3IUP_KYLrxjzs6NqaKzHhlAQatg)

13. Федеральный портал «Российское образование» [http://www.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNH3NMJSpm-aMSjB4pFPH4GNv8wDxw)

14. Российский общеобразовательный портал      [http://www.school.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.school.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNE-gyL7-l_7C7cixtEG30b4Jp_3Ag)

15. Федеральный портал «Информационно-коммуникационные технологии в образовании»[http://www.ict.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.ict.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEo-t4Uzy8y3rNk09JG6lrvdeWVkQ)

16. Федеральный портал «Непрерывная подготовка преподавателей»[http://www.neo.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.neo.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNF_qYgx1FK8U4sTY6NAjOeYjZqynQ)

17. Всероссийский интернет-педсовет     [http://pedsovet.org](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fpedsovet.org%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNFpGqhEObL91DSpe0ltnr0cHlS3IQ)

18. Образовательные ресурсы интернета математика) [http://www.alleng.ru/edu/math.htm](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.alleng.ru%2Fedu%2Fmath.htm&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNG4c0kp7beQSRn1yyQrLGid5bjLrg)

19. Методическая служба издательства «Бином» [http://metodist.lbz.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fmetodist.lbz.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGQjfG1tJa74lewofbg7mxgcKj9MQ)

20. Сайт «Электронные образовательные ресурсы» [http://eorhelp.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Feorhelp.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGh8pAX0nX_Z-DIFaJiQeNMOp2qkg)

21. Федеральный центр цифровых образовательных ресурсов [www.fcior.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.fcior.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNHhotUnOq2ewBYJ_Ag35D3Ycq-bQQ)

22. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [www.school-collection.edu.ru](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.school-collection.edu.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNGKq0zJ6ckotoPRRkcZvdQ4_tOH4w)

23. Портал «Открытый класс» [http://www.openclass.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fwww.openclass.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNFPzypzntXk6cOL6dMRysvudQbGUg)

24. Презентации по всем предметам [http://powerpoint.net.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fpowerpoint.net.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNF3vfg6wyK0fEts30AgJDxNRoixeA)

25. Сайт учителя математики Е.М.Савченко[http://powerpoint.net.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fpowerpoint.net.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNF3vfg6wyK0fEts30AgJDxNRoixeA)

26. Карман для математика [http://karmanform.ucoz.ru/](http://www.google.com/url?q=http%3A%2F%2Fkarmanform.ucoz.ru%2F&sa=D&sntz=1&usg=AFQjCNEwPrqm6l_dqK155mI0aAZF7uPmEA)

**Учебно-методические пособия:**

1. Авторская программа А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко (Математика: программы: 5–11 классы А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир, Е.В. Буцко /. — М.: Вентана-Граф, 2017. — 152 с.
2. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019 .
3. Алгебра: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019.
4. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 22017-2019 .
5. Геометрия: 7 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019.
6. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019.
7. Алгебра: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019.
8. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019
9. Геометрия: 8 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2019
10. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2018-2020
11. Алгебра: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020
12. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2017-2020
13. Геометрия: 9 класс: дидактические материалы: сборник задач и контрольных работ / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2020.

**Печатные пособия**

**1.** Таблицы по математике для 7-9 классов.

**2.** Портреты выдающихся деятелей математики.

**Технические средства обучения**

**1.** Компьютер.

**2.** Мультимедиа проектор.

**3.** Экран навесной.

**Учебно – практическое лабораторное оборудование**

1. Доска магнитная.

2. Наборы геометрических тел (демонстрационный).

3. Комплект чертёжных инструментов (классных и личных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.