

Приложение
к основной
образовательной программе
основного общего образования
ОГАОУ «Шуховский лицей»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

МАТЕМАТИКА

(наименование учебного предмета, курса)

основного общего образования (7-9 классы)

(уровень образования)

углубленный

(базовый/углубленный уровень)

Медведева Т.А., Кравцова Н.В., Курило О.А., учителя математики

(Ф.И.О. составителя программы, должность)

Белгород

2021

Пояснительная записка

Рабочая программа по математике (углубленный уровень) для учащихся 7-9 классов (далее – Рабочая программа) составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, Концепции проекта создания базовых школ РАН (утверждена на заседании Комиссии РАН по научно-организационной поддержке базовых школ РАН 31.05.2019г., протокол №1), Концепции развития математического образования в Российской Федерации (утверждена Распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 года № 2506-р).

Настоящая Рабочая программа составлена к УМК А.Г. Мерзляк, В.Б.Полонский, «Математика, 7 класс (углубленный уровень)» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020); «Математика, 8 класс (углубленный уровень)» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020); «Математика, 9 класс (углубленный уровень)» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020); «Геометрия 7 класс» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020); «Геометрия 8 класс» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020). «Геометрия 9 класс» (Москва, издательство «Вентана-Граф», 2020).

Данная рабочая программа ориентирована в том числе на достижение целей и задач, определенных программой воспитания (утверждена приказом ОГАОУ «Шуховский лицей» от 08.06.2021г. № 314).

Рабочая программа рассчитана на 714 часов за 3 года обучения (34 недели по 7 часов). В том числе, на изучение алгебры 510 часов (по 170 часов в 7,8,9 классах, из расчета 5 часов в неделю), на изучение геометрии 204 часа (по 68 часов в 7,8,9 классах, из расчета 2 часов в неделю).

Общая характеристика учебного предмета

В углубленном курсе содержание образования, представленное в основной школе, развивается в следующих направлениях:

– систематизация сведений о числах; формирование представлений о расширении числовых множеств от натуральных до комплексных как способе построения нового математического аппарата для решения задач окружающего мира и внутренних задач математики; совершенствование техники вычислений;

– развитие и совершенствование техники алгебраических преобразований, решения уравнений, неравенств, систем;

– систематизация и расширение сведений о функциях, совершенствование графических умений; знакомство с основными идеями и методами математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие уравнения;

– развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире;

– совершенствование математического развития до уровня, позволяющего свободно применять изученные факты и методы при решении задач из различных разделов курса, а также использовать их в нестандартных ситуациях;

– формирование способности строить и исследовать простейшие математические модели при решении прикладных задач, задач из смежных дисциплин, углубление знаний об особенностях применения математических методов к исследованию процессов и явлений в природе и обществе.

Цели:

- формирование целостного представления о современном мире;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей учащихся, а также индивидуальности личности;

- формирование осознанного выбора индивидуальной образовательной траектории.

Требования к результатам освоения общеобразовательных программы.

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

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; 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 (ин-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.

Приоритеты воспитания

Целевые приоритеты воспитания обучающихся направлены на формирование социально значимых, ценностных отношений:

- к семье как главной опоре в жизни человека и источнику его счастья;
- к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;
- к своему отечеству, своей малой и большой Родине как месту, в котором человек вырос и познал первые радости и неудачи, которая завещана ему предками и которую нужно оберегать;
- к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;
- к миру как главному принципу человеческого общежития, условию крепкой дружбы, налаживания отношений с коллегами по работе в будущем и создания благоприятного микроклимата в своей собственной семье;
- к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;

- к культуре как духовному богатству общества и важному условию ощущения человеком полноты проживаемой жизни, которое дают ему чтение, музыка, искусство, театр, творческое самовыражение;
- к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир;
- к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества;
- к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.

Алгебра

Требования к уровню подготовки учащихся (УУД)

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.

Учебно-тематический план для 7 класса

№ п/п	Раздел/тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Линейное уравнение с одной переменной	14	14
2	Целые выражения	73	73
3	Функции	19	19
4	Системы линейных уравнений с двумя переменными	22	22
5	Рациональные дроби	29	29
6	Повторение и систематизация учебного материала по алгебре	16	16
	Итого	173	173

Содержание программного материала 7 класс

Глава 1. Линейное уравнение с одной переменной (14)

Введение в алгебру. Линейное уравнение с одной переменной. Решение задач с помощью уравнений. Решение логических задач с помощью графов.

Контрольная работа №1.

Глава 2. Целые выражения (73)

Тождественно равные выражения. Тождества. Степень с натуральным показателем. Свойства степени с натуральным показателем. Одночлены. Многочлены. Сложение и вычитание многочленов. *Контрольная работа №2.*

Умножение одночлена на многочлен. Разложение многочленов на множители.

Вынесение общего множителя за скобки. Разложение многочленов на множители. Метод группировки. *Контрольная работа №3.* Произведение разности и суммы двух выражений. Разность квадратов двух выражений. Квадрат суммы и квадрат разности двух выражений. Квадрат суммы нескольких выражений. Преобразование многочлена в квадрат суммы или разности двух выражений либо в квадрат суммы нескольких выражений. *Контрольная работа №4.*

Сумма и разность кубов двух выражений. Куб суммы и куб разности двух выражений. Применение различных способов разложения многочлена на множители. Формулы для разложения на множители выражений вида $b^n - b^n$ и $a^n + b^n$. *Контрольная работа №5.*

Глава 3. Функции (19)

Множество и его элементы. Связи между величинами. Функция. Способы задания функции. График функции. Линейная функция, ее график и свойства. *Контрольная работа №6.*

Глава 4. Системы линейных уравнений с двумя переменными (22)

Уравнение с двумя переменными. Линейное уравнение с двумя переменными и его график. Системы уравнений с двумя переменными. Графический метод решения систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем линейных уравнений методом подстановки. Решение систем линейных уравнений методом сложения. Решение задач с помощью систем линейных уравнений. *Контрольная работа №7.*

Глава 5. Рациональные дроби (29)

Рациональные дроби. Основное свойство рациональной дроби. Сложение и вычитание рациональных дробей с одинаковыми знаменателями. Сложение и вычитание рациональных дробей с разными знаменателями. *Контрольная работа №8.* Умножение и деление рациональных дробей. Возведение рациональной дроби в степень. Тождественные преобразования рациональных выражений. *Контрольная работа №9.* Степень с нулевым и целым отрицательным показателем. Свойство степени с целым показателем. Функция $y=k/x$ и ее график. *Контрольная работа №10.*

Повторение и систематизация учебного материала (16)

Итоговая контрольная работа.

Учебно-тематический план для 8 класса

№ п/п	Раздел / тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Множества и операции над ними	13	13
2	Рациональные уравнения. Неравенства	29	29
3	Квадратные корни. Действительные числа	28	28
4	Квадратные уравнения	46	46
5	Основы теории делимости	27	27
6	Элементы комбинаторики и теории вероятностей	28	28
7	Повторение и систематизация учебного материала	4	4
	Всего	175	175

Содержание программного материала 8 класса

Глава 1. Множества и операции над ними (13)

Повторение и расширение сведений о множествах. Подмножество. Операции над множествами. Формула включения-исключения. Взаимно однозначное соответствие. Равнозначные множества. Счётные множества. Элементы математической логики. *Контрольная работа №1.*

Глава 2. Рациональные уравнения. Неравенства (29)

Равносильные уравнения. Уравнение-следствие. Рациональные уравнения. Рациональные уравнения с параметрами. Числовые неравенства и их свойства. Сложение и умножение числовых неравенств. Оценивание значения выражения. Неравенства с одной переменной. Числовые промежутки. Системы и совокупности линейных неравенств с одной переменной. Уравнения и неравенства, содержащие знак модуля. *Контрольная работа №2.*

Глава 3. Квадратные корни. Действительные числа (28)

Функция $y = x^2$ и её график. Квадратные корни. Арифметический квадратный корень. Множество действительных чисел. Свойства арифметического квадратного корня.

Тождественные преобразования выражений, содержащих арифметические квадратные корни. Функция $y = \sqrt{x}$ и её график. *Контрольная работа №3*

Глава 4. Квадратные уравнения (46)

Квадратные уравнения. Решение неполных квадратных уравнений. Формула корней квадратного уравнения. Теорема Виета. *Контрольная работа №4*. Квадратный трёхчлен. Решение уравнений, приводимых к квадратным уравнениям. Решение уравнений методом замены переменной. Математическое моделирование. *Контрольная работа №5*.

Глава 5. Основы теории делимости (27)

Делимость нацело и ее свойства. Деление с остатком. Сравнение по модулю и их свойства. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное двух натуральных чисел. Взаимно простые числа. Признаки делимости. Простые и составные числа. Деление многочленов. Корни многочлена. Теорема Безу. Целое рациональное уравнение. *Контрольная работа №6*.

Глава 6. Элементы комбинаторики и теории вероятностей (28)

Метод математической индукции. Основные правила комбинаторики. Перестановки. Размещения. Сочетания. Бином Ньютона. Треугольник Паскаля. Частота и вероятность случайного события. Классическое определение вероятности. Вычисление вероятностей с помощью правил комбинаторики. *Контрольная работа №7*

Повторение и систематизация учебного материала (4)

Итоговая контрольная работа.

Учебно-тематический план для 9 класса

№ п/п	Раздел / тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Квадратичная функция	45	45
2	Уравнения с двумя переменными и их системы	28	28
3	Неравенства с двумя переменными и их системы. Доказательство неравенств.	21	21
4	Степенная функция	24	24
5	Числовые последовательности	24	24
6	Элементы статистики и теории вероятностей	22	22
7	Повторение и систематизация учебного материала	11	11
	Всего	175	175

Содержание программного материала 9 класса

Глава 1. Квадратичная функция (45)

Функция. Возрастание и убывание функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Четные и нечетные функции. Построение графиков функций $y = kf(x)$, $y = f(kx)$, $y = f(x)+b$, $y = f(x+a)$, $y = f(|x|)$, $y = |f(x)|$. *Контрольная работа №1*. Квадратичная функция, её график и свойства. Решение квадратных неравенств. Решение неравенств методом интервалов. *Контрольная работа №2*.

Глава 2. Уравнения с двумя переменными и их системы (28)

Уравнения с двумя переменными и его график. Графические методы решения систем уравнений с двумя переменными. Решение систем уравнений с двумя переменными

методом подстановки и методами сложения, умножения. Метод замены переменных и другие способы решения систем уравнений с двумя переменными. Системы уравнений (неравенств) как математические модели реальных ситуаций. *Контрольная работа №3.*

Глава 3. Неравенства с двумя переменными и их системы.

Доказательство неравенств.

Неравенства с двумя переменными. Основные методы доказательства неравенств. Неравенства между средними величинами. Неравенство Коши - Буняковского. *Контрольная работа №4.*

Глава 4. Степенная функция (24)

Степенная функция с натуральным показателем. Обратная функция. Свойство корня n -ой степени. Степень с рациональным показателем и ее свойства. *Контрольная работа №5.*

Глава 5. Числовые последовательности (24)

Числовые последовательности. Арифметическая прогрессия. Сумма n первых членов арифметической прогрессии. Геометрическая прогрессия. Сумма n первых членов геометрической прогрессии. Представление о пределе последовательности. Сумма бесконечной геометрической прогрессии, у которой $|q| < 1$. Суммирование. *Контрольная работа №6.*

Глава 6. Элементы статистики и теории вероятностей (22)

Начальные сведения о статистике. Статистические характеристики. Операции над событиями. Зависимые и независимые события. Геометрическая вероятность. Схема Бернулли. Случайные величины. Характеристики случайной величины. Представление о законе больших чисел. *Контрольная работа №7.*

Повторение и систематизация учебного материала (11)

Итоговая контрольная работа.

Геометрия

Требования к уровню подготовки учащихся (УУД)

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 задачи на построение, применяя основные алгоритмы построения с помощью циркуля и линейки, использовать метод ГМТ в задачах на построение;
- решать планиметрические задачи.

Выпускник получит возможность:

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

Векторы и координаты на плоскости

Выпускник научится:

- выполнять операции с векторами: сложение и вычитание векторов, умножение вектора на число;
- определять равенство и коллинеарность векторов;
- 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 законы;
- вычислять скалярное произведение векторов, находить угол между векторами, устанавливать перпендикулярность прямых. вычислять длину отрезка по координатам его концов; вычислять координаты середины отрезка, координаты точки, делящей отрезок в данном отношении;
- составлять уравнение окружности, общее уравнение прямой, уравнение прямой, проходящей через две заданные точки;
- определять положение прямой на координатной плоскости, используя угловой коэффициент прямой;
- использовать координатный метод для изучения свойств прямых и окружностей.

Выпускник получит возможность:

- использовать векторный метод для решения задач на вычисление и доказательство;

- приобрести опыт выполнения проектов.
- использовать координатный метод для решения задач на вычисление и доказательство;
- приобрести опыт использования компьютерных программ для анализа частных случаев взаимного расположения окружностей и прямых;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Геометрические преобразования

Выпускник научится:

- распознавать преобразования фигур: параллельный перенос, центральная симметрия, осевая симметрия, поворот, гомотетия, подобие;
- выполнять построения фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие.

Выпускник получит возможность:

- приобрести опыт построения геометрических фигур, используя параллельный перенос, центральную симметрию, осевую симметрию, поворот, гомотетию, подобие, с помощью компьютерных программ;
- применять свойства преобразований при решении задач и доказательстве теорем;
- приобрести опыт выполнения проектов.

Учебно-тематический план для 7 класса (геометрия)

№ п/п	Раздел/тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Простейшие геометрические фигуры и их свойства	15	15
2	Треугольники	18	18
3	Параллельные прямые. Сумма углов в треугольнике	16	16
4	Окружность и круг	16	16
5	Повторение и систематизация учебного материала по геометрии	3	3
	Итого:	68	68

Глава 1. Простейшие геометрические фигуры и их свойства (15ч)

Точки и прямые. Отрезок и его длина. Луч. Угол. Измерение углов. Смежные и вертикальные углы. Перпендикулярные прямые. Аксиомы. *Контрольная работа №1.*

Глава 2. Треугольники (18ч)

Равные треугольники. Высота, медиана, биссектриса треугольника. Первый и второй признаки равенства треугольников. Равнобедренный треугольник и его свойства. Признаки равнобедренного треугольника. Третий признак равенства треугольников. Теоремы. *Контрольная работа №2.*

Глава 3. Параллельные прямые. Сумма углов в треугольнике (16ч)

Параллельные прямые. Признаки параллельности прямых. Свойства параллельных прямых. Сумма углов треугольника. Прямоугольный треугольник. Свойства прямоугольного треугольника.

Контрольные работы №3.

Глава 4. Окружность и круг (16 ч)

Геометрическое место точек. Окружность и круг. Некоторые свойства окружности. Касательная к окружности. Описанная и вписанная окружности треугольника. Задачи на построение. Метод геометрических мест точек в задачах на построение. *Контрольная работа № 3*

Повторение и систематизация учебного материала по геометрии (3ч)

Итоговая контрольная работа

Учебно-тематический план для 8 класса

№ п/п	Раздел/тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Четырёхугольники	22	22
2	Подобие треугольников	16	16
3	Решение прямоугольных треугольников	14	14
4	Многоугольники. Площадь многоугольника	10	10
5	Повторение и систематизация учебного материала	6	6
	Итого	68	68

Глава 1. Четырёхугольники (22ч)

Четырёхугольник и его элементы. Параллелограмм. Свойства параллелограмма. Признаки параллелограмма. Прямоугольник. Ромб. Квадрат. *Контрольная работа №1*. Средняя линия треугольника. Трапеция. Центральные и вписанные углы. Описанная и вписанная окружности четырехугольника. *Контрольная работа №2*

Глава 2. Подобие треугольников (16ч)

Теорема Фалеса. Теорема о пропорциональных отрезках. Подобные треугольники. Первый признак подобия треугольников. Второй и третий признаки подобия треугольников. *Контрольная работа № 3*

Глава 3. Решение прямоугольных треугольников (14ч)

Метрические соотношения в прямоугольном треугольнике. Теорема Пифагора. *Контрольная работа №4*. Тригонометрические функции острого угла прямоугольного треугольника. Решение прямоугольных треугольников. *Контрольная работа №5*.

Глава 4. Многоугольники. Площадь многоугольника (10)

Многоугольники. Понятие площади многоугольника. Площадь прямоугольника. Площадь параллелограмма. Площадь треугольника. Площадь трапеции. *Контрольная работа №6*

Повторение и систематизация учебного материала (6ч)

Итоговая контрольная работа

Учебно-тематический план для 9 класса

№ п/п	Раздел/тема	Кол-во часов, предусмотренное авторской программой	Кол-во часов, предусмотренное Рабочей программой
1	Решение треугольников	17	17
2	Правильные многоугольники	10	10

3	Декартовы координаты на плоскости	12	12
4	Векторы	15	15
5	Геометрические преобразования	11	11
	Повторение и систематизация учебного материала	3	3
	Итого	68	68

Глава 1. Решение треугольников (17ч)

Синус, косинус, тангенс и котангенс угла от 0° до 180° . Теорема косинусов. Теорема синусов. Решение треугольников. Формулы для нахождения площади треугольника.

Контрольная работа №1.

Глава 2. Правильные многоугольники (10ч)

Правильные многоугольники и их свойства. Длина окружности. Площадь круга.

Контрольная работа №2.

Глава 3. Декартовы координаты на плоскости (12ч)

Расстояние между двумя точками с заданными координатами. Координаты середины отрезка. Уравнение фигуры. Уравнение окружности. Уравнение прямой. Угловой коэффициент прямой. *Контрольная работа №3.*

Глава 4. Векторы (15ч)

Понятие вектора. Координаты вектора. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Скалярное произведение векторов. *Контрольная работа №4.*

Глава 5. Геометрические преобразования (11ч)

Движение (перемещение) фигуры. Параллельный перенос. Осевая симметрия. Центральная симметрия. Поворот. Гомотетия. Подобие фигур. *Контрольная работа №5.*

Повторение и систематизация учебного материала (3ч)

Итоговая контрольная работа

Формы и средства контроля

Формы промежуточной и итоговой аттестации: промежуточная аттестация проводится в форме тестов, контрольных, самостоятельных работ. Промежуточная аттестация с аттестационными испытаниями проводится в виде контрольной работы или тестирования с развернутым ответом.

Система контрольно-измерительных материалов, позволяющих оценить уровень сформированности УУД у учащихся на стартовом, промежуточном и итоговом этапах изучения предмета включает в себя сборники тестовых и текстовых заданий:

для 7 класса:

1. Алгебра: 7 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 96 с.
2. Алгебра: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 104 с.
3. Геометрия: дидактические материалы:7 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 112 с.
4. Геометрия: 7 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2019. – 128 с.

для 8 класса:

1. Алгебра: 8 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 112 с.
2. Алгебра: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 104 с.
3. Геометрия: дидактические материалы:8 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 112 с.
4. Геометрия: 8 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 152 с.

для 9 класса:

1. Алгебра: 9 класс: самостоятельные и контрольные работы: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 80 с.
2. Алгебра: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский и др. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 104 с.
3. Геометрия: дидактические материалы:9 класс: пособие для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, Е.М.Рабинович, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 112 с.
4. Геометрия: 9 класс: методическое пособие / Е.В. Буцко, А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2018. – 176 с.

Критерии и нормы оценки знаний, умений и навыков обучающихся по математике.

1. Оценка письменных контрольных работ обучающихся по математике:

Отметка «5» ставится, если:

- работа выполнена полностью;
- в логических рассуждениях и обосновании решения нет пробелов и ошибок;

– в решении нет математических ошибок (возможна одна неточность, описка, которая не является следствием незнания или непонимания учебного материала).

Отметка «4» ставится в следующих случаях:

- работа выполнена полностью, но обоснования шагов решения недостаточны (если умение обосновывать рассуждения не являлось специальным объектом проверки);

– допущены одна ошибка или есть два – три недочёта в выкладках, рисунках, чертежах или графиках (если эти виды работ не являлись специальным объектом проверки).

Отметка «3» ставится, если:

- допущено более одной ошибки или более двух – трех недочетов в

выкладках, чертежах или графиках, но обучающийся обладает обязательными умениями по проверяемой теме.

Отметка «2» ставится, если:

– допущены существенные ошибки, показавшие, что обучающийся не обладает обязательными умениями по данной теме в полной мере.

Учитель может повысить отметку за оригинальный ответ на вопрос или оригинальное решение задачи, которые свидетельствуют о высоком математическом развитии обучающегося; за решение более сложной задачи или ответ на более сложный вопрос, предложенные обучающемуся дополнительно после выполнения им каких-либо других заданий.

2. Оценка устных ответов учащихся по математике:

Ответ оценивается **отметкой «5»**, если ученик:

– полно раскрыл содержание материала в объеме, предусмотренном программой и учебником;

– изложил материал грамотным языком, точно используя математическую терминологию и символику, в определенной логической последовательности;

– правильно выполнил рисунки, чертежи, графики, сопутствующие ответу;

– показал умение иллюстрировать теорию конкретными примерами, применять ее в новой ситуации при выполнении практического задания;

– продемонстрировал знание теории ранее изученных сопутствующих тем, сформированность и устойчивость используемых при ответе умений и навыков;

– отвечал самостоятельно, без наводящих вопросов учителя;

– возможны одна – две неточности при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, которые ученик легко исправил после замечания учителя.

Ответ оценивается **отметкой «4»**, если удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет один из недостатков:

– в изложении допущены небольшие пробелы, не исказившее математическое содержание ответа;

– допущены один – два недочета при освещении основного содержания ответа, исправленные после замечания учителя;

– допущены ошибка или более двух недочетов при освещении второстепенных вопросов или в выкладках, легко исправленные после замечания учителя.

Отметка «3» ставится в следующих случаях:

– неполно раскрыто содержание материала (содержание изложено фрагментарно, не всегда последовательно), но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для усвоения программного материала (определены «Требованиями к математической подготовке обучающихся» в настоящей программе по математике);

– имелись затруднения или допущены ошибки в определении

математической терминологии, чертежах, выкладках, исправленные после нескольких наводящих вопросов учителя;

– ученик не справился с применением теории в новой ситуации при выполнении практического задания, но выполнил задания обязательного уровня сложности по данной теме;

– при достаточном знании теоретического материала выявлена недостаточная сформированность основных умений и навыков.

Отметка «2» ставится в следующих случаях:

– не раскрыто основное содержание учебного материала;

– обнаружено незнание учеником большей или наиболее важной части учебного материала;

– допущены ошибки в определении понятий, при использовании математической терминологии, в рисунках, чертежах или графиках, в выкладках, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов учителя.

3. Общая классификация ошибок.

При оценке сформированности УУД учащихся следует учитывать все ошибки (грубые и негрубые) и недочёты.

3.1. Грубыми считаются ошибки:

– незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории;

– незнание формул, общепринятых символов обозначений величин, единиц их измерения;

– незнание наименований единиц измерения;

– неумение выделить в ответе главное;

– неумение применять знания, алгоритмы для решения задач;

– неумение делать выводы и обобщения;

– неумение читать и строить графики;

– неумение пользоваться первоисточниками, учебником и справочниками;

– потеря корня или сохранение постороннего корня;

– отбрасывание без объяснений одного из них;

– равнозначные им ошибки;

– вычислительные ошибки, если они не являются опиской;

– логические ошибки.

3.2. К негрубым ошибкам следует отнести:

– неточность формулировок, определений, понятий, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного - двух из этих признаков второстепенными;

– неточность графика;

– нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными);

– нерациональные методы работы со справочной и другой

литературой;

– неумение решать задачи, выполнять задания в общем виде.

3.3. Недочетами являются:

– нерациональные приемы вычислений и преобразований.

Перечень учебно-методических средств обучения

Литература для учащихся 7-9 классов

1. Алгебра: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 384 с.
2. Алгебра: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 384 с.
3. Алгебра: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.М.Поляков. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 384 с.
4. Геометрия: 7 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 192 с.
5. Геометрия: 8 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 208 с.
6. Геометрия: 9 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций /А.Г.Мерзляк, В.Б.Полонский, М.С.Якир. – М.: Вентана-Граф, 2020. – 240 с.
7. Типовые варианты заданий ОГЭ 2020. Математика / авт.-сост. И.Р.Высоцкий и др.; под ред. А.Л. Семенова, И.В. Яценко. ФИПИ.

Приборы и оборудование:

компьютер, проектор, экран, диски, линейка, циркуль, треугольники, таблицы, рабочая тетрадь учащегося и тетрадь для контрольных работ.