


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет образования, науки и молодежной политики Волгоградской области

Частное образовательное учреждение
средняя общеобразовательная Частная интегрированная школа

РАССМОТРЕНО

на методическом совете


 Фадеева О.М.

Протокол № 1

от 26 августа 2022 года

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УВР

 Заварухина М.Ю.

Протокол № 1

от 26 августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

 Парсли В.В.

Приказ № 79

от 29 августа 2022 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного курса

«Трудные вопросы в математики»

для 9 класса основного общего образования

на 2022-2023 учебный год

Составитель: Заварухина Мария Юрьевна,
учитель математики

Волгоград, 2022 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО КУРСА "ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ В МАТЕМАТИКЕ"

Рабочая программа для обучающихся 9 классов разработана на основе:

- Федерального государственного стандарта основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 17.12.2010 г. № 1897 (зарегистрирован Министерством юстиции РФ от 01.02.2011 г. № 19644, в ред. от 11.12.2020 г.);
- основной образовательной программы школы, включающей программу воспитания, утвержденной приказом № _____ от _____ .

Программа разработана с учётом и современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для непрерывного образования и саморазвития, а также целостность общекультурного, личностного и познавательного развития обучающихся. В рабочей программе учтены идеи и положения Концепции развития математического образования в Российской Федерации. В эпоху цифровой трансформации всех сфер человеческой деятельности невозможно стать образованным современным человеком без базовой математической подготовки. Уже в школе математика служит опорным предметом для изучения смежных дисциплин, а после школы реальной необходимостью становится непрерывное образование, что требует полноценной базовой общеобразовательной подготовки, в том числе и математической.

Это обусловлено тем, что в наши дни растёт число профессий, связанных с непосредственным применением математики: и в сфере экономики, и в бизнесе, и в технологических областях, и даже в гуманитарных сферах. Таким образом, круг школьников, для которых математика может стать значимым предметом, расширяется.

Практическая полезность математики обусловлена тем, что её предметом являются фундаментальные структуры нашего мира: пространственные формы и количественные отношения от простейших, усваиваемых в непосредственном опыте,

до достаточно сложных, необходимых для развития научных и прикладных идей. Без конкретных математических знаний затруднено понимание принципов устройства и использования современной техники, восприятие и интерпретация разнообразной социальной, экономической, политической информации, малоэффективна повседневная практическая деятельность. Каждому человеку в своей жизни приходится выполнять расчёты и составлять алгоритмы, находить и применять формулы, владеть практическими приёмами геометрических измерений и построений, читать информацию, представленную в виде таблиц, диаграмм и графиков, жить в условиях неопределённости и понимать вероятностный характер случайных событий.

Одновременно с расширением сфер применения математики в современном обществе всё более важным становится математический стиль мышления, проявляющийся в определённых умственных навыках. В процессе изучения математики в арсенал приёмов и методов мышления человека естественным образом включаются индукция и дедукция, обобщение и конкретизация, анализ и синтез, классификация и систематизация, абстрагирование и аналогия. Объекты математических умозаключений, правила их конструирования раскрывают механизм логических построений, способствуют выработке умения формулировать, обосновывать и доказывать суждения, тем самым развивают логическое мышление. Ведущая роль принадлежит математике и в формировании алгоритмической компоненты мышления и воспитании умений действовать по заданным алгоритмам, совершенствовать известные и конструировать новые. В процессе решения задач — основой учебной деятельности на уроках математики — развиваются также творческая и прикладная стороны мышления.

Обучение математике даёт возможность развивать у обучающихся точную, рациональную и информативную речь, умение отбирать наиболее подходящие языковые, символические, графические средства для выражения суждений и наглядного их представления.

Необходимым компонентом общей культуры в современном толковании является общее знакомство с методами познания действительности, представление о предмете и методах математики, их отличий от методов других естественных и гуманитарных наук, об особенностях применения математики для решения научных

и прикладных задач. Таким образом, математическое образование вносит свой вклад в формирование общей культуры человека.

Изучение математики также способствует эстетическому воспитанию человека, пониманию красоты и изящества математических рассуждений, восприятию геометрических форм, усвоению идеи симметрии.

Программа курса «Трудные вопросы в математике» составлена на принципе системного подхода к изучению математики. Она включает содержание предмета математики общеобразовательной школы, ряд дополнительных вопросов, расширяющих и углубляющих его по основным идейным линиям.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА "ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ В МАТЕМАТИКЕ"

В 9 классе в ходе изучения учебного курса «Трудные вопросы в математике» изучаются учебные модули «Алгебра» и «Геометрия».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "АЛГЕБРА"

Алгебра является одним из опорных курсов основной школы: она обеспечивает изучение других дисциплин, как естественнонаучного, так и гуманитарного циклов, её освоение необходимо для продолжения образования и в повседневной жизни. Развитие у обучающихся научных представлений о происхождении и сущности алгебраических абстракций, способе отражения математической наукой явлений и процессов в природе и обществе, роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения и качеств мышления, необходимых для адаптации в современном цифровом обществе. Изучение алгебры естественным образом обеспечивает развитие умения наблюдать, сравнивать, находить закономерности, требует критичности мышления, способности аргументированно обосновывать свои действия и выводы, формулировать утверждения. Освоение курса алгебры обеспечивает развитие логического мышления обучающихся: они используют дедуктивные и индуктивные рассуждения, обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию. Обучение алгебре предполагает значительный объём самостоятельной деятельности обучающихся, поэтому самостоятельное решение задач естественным образом является реализацией деятельностного принципа обучения.

В структуре программы учебного модуля «Алгебра» основной школы основное место занимают содержательно-методические линии: «Числа и вычисления»; «Алгебраические выражения»; «Уравнения и неравенства»; «Функции». В ходе изучения модуля обучающимся приходится логически рассуждать, использовать теоретико-множественный язык. В связи с этим целесообразно включить в программу некоторые основы логики, пронизывающие все основные разделы математического образования и способствующие овладению обучающимися основ универсального математического языка. Таким образом, можно утверждать, что со-

держательной и структурной особенностью модуля «Алгебра» является его интегрированный характер.

Содержание линии «Числа и вычисления» служит основой для дальнейшего изучения математики, способствует развитию у обучающихся логического мышления, формированию умения пользоваться алгоритмами, а также приобретению практических навыков, необходимых для повседневной жизни. Развитие понятия о числе в основной школе связано с рациональными и иррациональными числами, формированием представлений о действительном числе. Завершение освоения числовой линии отнесено к старшему звену общего образования.

Содержание двух алгебраических линий — «Алгебраические выражения» и «Уравнения и неравенства» способствует формированию у обучающихся математического аппарата, необходимого для решения задач математики, смежных предметов и практико-ориентированных задач. В основной школе учебный материал группируется вокруг рациональных выражений. Алгебра демонстрирует значение математики как языка для построения математических моделей, описания процессов и явлений реального мира. В задачи обучения алгебре входят также дальнейшее развитие алгоритмического мышления, необходимого, в частности, для освоения курса информатики, и овладение навыками дедуктивных рассуждений. Преобразование символьных форм вносит свой специфический вклад в развитие воображения, способностей к математическому творчеству.

Содержание функционально-графической линии нацелено на получение школьниками знаний о функциях как важнейшей математической модели для описания и исследования разнообразных процессов и явлений в природе и обществе. Изучение этого материала способствует развитию у обучающихся умения использовать различные выразительные средства языка математики — словесные, символические, графические, вносит вклад в формирование представлений о роли математики в развитии цивилизации и культуры.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "ГЕОМЕТРИЯ"

«Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит», — писал великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов. И в этом состоит од-

на из двух целей обучения геометрии как составной части математики в школе. Этой цели соответствует доказательная линия преподавания геометрии. Следуя представленной рабочей программе, начиная с седьмого класса на уроках геометрии обучающийся учится проводить доказательные рассуждения, строить логические умозаключения, доказывать истинные утверждения и строить контр-примеры к ложным, проводить рассуждения от «противного», отличать свойства от признаков, формулировать обратные утверждения. Ученик, овладевший искусством рассуждать, будет применять его и в окружающей жизни.

Как писал геометр и педагог Игорь Федорович Шарыгин, «людьми, понимающими, что такое доказательство, трудно и даже невозможно манипулировать». И в этом состоит важное воспитательное значение изучения геометрии, присущее именно отечественной математической школе. Вместе с тем авторы программы предостерегают учителя от излишнего формализма, особенно в отношении начал и оснований геометрии. Французский математик Жан Дьедонне по этому поводу высказался так: «Что касается деликатной проблемы введения «аксиом», то мне кажется, что на первых порах нужно вообще избегать произносить само это слово. С другой же стороны, не следует упускать ни одной возможности давать примеры логических заключений, которые куда в большей мере, чем идея аксиом, являются истинными и единственными двигателями математического мышления».

Второй целью изучения геометрии является использование её как инструмента при решении как математических, так и практических задач, встречающихся в реальной жизни. Окончивший курс геометрии школьник должен быть в состоянии определить геометрическую фигуру, описать словами данный чертёж или рисунок, найти площадь земельного участка, рассчитать необходимую длину оптоволоконного кабеля или требуемые размеры гаража для автомобиля. Этому соответствует вторая, вычислительная линия в изучении геометрии в школе. Данная практическая линия является не менее важной, чем первая. Ещё Платон предписывал, чтобы «граждане Прекрасного города ни в коем случае не оставляли геометрию, ведь немаловажно даже побочное её применение — в военном деле да, впрочем, и во всех науках — для лучшего их усвоения: мы ведь знаем, какая бесконечная разница существует между человеком причастным к геометрии и непричастным». Для

этого учителю рекомендуется подбирать задачи практического характера для рассматриваемых тем, учить детей строить математические модели реальных жизненных ситуаций, проводить вычисления и оценивать адекватность полученного результата. Крайне важно подчёркивать связи геометрии с другими предметами, мотивировать использовать определения геометрических фигур и понятий, демонстрировать применение полученных умений в физике и технике. Эти связи наиболее ярко видны в темах «Векторы», «Тригонометрические соотношения», «Метод координат» и «Теорема Пифагора».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В соответствии с учебным планом на курс «Трудные вопросы в математике» в 9 классе отводится 1 час в неделю. Программа рассчитана на 33 часа в год:

- На учебный курс «Алгебра» отводится 17 учебных часа в год, включает следующие основные разделы содержания: «Неравенства», «Квадратичная функция», «Уравнения и системы уравнений», «Арифметическая и геометрическая прогрессии», «Статистические исследования».
- На учебный курс «Геометрия» отводится 13 учебных часов в год, включает следующие основные разделы содержания: «Метод координат», «Соотношения между сторонами и углами треугольника», «Длина окружности и площадь круга», «Преобразование фигур».

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА "ТРУДНЫЕ ВОПРОСЫ В МАТЕМАТИКЕ"

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "АЛГЕБРА":

Числа и вычисления

Действительные числа.

Рациональные числа, иррациональные числа, конечные и бесконечные десятичные дроби. Множество действительных чисел; действительные числа как бесконечные десятичные дроби. Взаимно однозначное соответствие между множеством действительных чисел и координатной прямой.

Сравнение действительных чисел, арифметические действия с действительными числами.

Измерения, приближения, оценки.

Размеры объектов окружающего мира, длительность процессов в окружающем мире.

Приближённое значение величины, точность приближения. Округление чисел.

Прикидка и оценка результатов вычислений.

Уравнения и неравенства

Уравнения с одной переменной.

Линейное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к линейным. Квадратное уравнение. Решение уравнений, сводящихся к квадратным. Биквадратное уравнение. Примеры решения уравнений третьей и четвёртой степеней разложением на множители. Решение дробно-рациональных уравнений. Решение текстовых задач алгебраическим методом.

Системы уравнений.

Уравнение с двумя переменными и его график. Решение систем двух линейных уравнений с двумя переменными. Решение систем двух уравнений, одно из которых линейное, а другое — второй степени. Графическая интерпретация системы уравнений с двумя переменными.

Решение текстовых задач алгебраическим способом.

Неравенства

Числовые неравенства и их свойства. Решение линейных неравенств с одной переменной. Решение систем линейных неравенств с одной переменной. Квадратные неравенства. Графическая интерпретация неравенств и систем неравенств с двумя переменными.

Функции

Квадратичная функция, её график и свойства. Парабола, координаты вершины параболы, ось симметрии параболы.

Графики функций: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$. $y = \sqrt{x}$, $y = x^3$. $y = |x|$ и их свойства.

Числовые последовательности

Определение и способы задания числовых последовательностей.

Понятие числовой последовательности. Задание последовательности рекуррентной формулой и формулой n -го члена.

Арифметическая и геометрическая прогрессии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Формулы n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображение членов арифметической и геометрической прогрессий точками на координатной плоскости. Линейный и экспоненциальный рост. Сложные проценты.

Графическое решение уравнений и систем уравнений.

Вероятность и статистика

Представление данных в виде таблиц, диаграмм, графиков, интерпретация данных.

Чтение и построение таблиц, диаграмм, графиков по реальным данным.

Перестановки и факториал. Сочетания и число сочетаний. Треугольник Паскаля.

Решение задач с использованием комбинаторики.

Геометрическая вероятность. Случайный выбор точки из фигуры на плоскости, из отрезка и из дуги окружности.

Испытание. Успех и неудача. Серия испытаний до первого успеха. Серия испытаний Бернулли. Вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Случайная величина и распределение вероятностей. Математическое ожидание и дисперсия. Примеры математического ожидания как теоретического среднего значения величины. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины «число успехов в серии испытаний Бернулли».

Понятие о законе больших чисел. Измерение вероятностей с помощью частот. Роль и значение закона больших чисел в природе и обществе.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МОДУЛЯ "ГЕОМЕТРИЯ"

Синус, косинус, тангенс углов от 0 до 180° . Основное тригонометрическое тождество. Формулы приведения.

Решение треугольников. Теорема косинусов и теорема синусов. Решение практических задач с использованием теоремы косинусов и теоремы синусов.

Преобразование подобия. Подобие соответственных элементов.

Теорема о произведении отрезков хорд, теоремы о произведении отрезков секущих, теорема о квадрате касательной.

Вектор, длина (модуль) вектора, сонаправленные векторы, противоположно направленные векторы, коллинеарность векторов, равенство векторов, операции над векторами. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов, применение для нахождения длин и углов.

Декартовы координаты на плоскости. Уравнения прямой и окружности в координатах, пересечение окружностей и прямых. Метод координат и его применение.

Правильные многоугольники. Длина окружности. Градусная и радианная мера угла, вычисление длин дуг окружностей. Площадь круга, сектора, сегмента.

Преобразование фигур. Движения плоскости и внутренние симметрии фигур (элементарные представления). Параллельный перенос. Поворот. Симметрия. Гомотетия. Инверсия

ПЛАНИРУЕМЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Трудные вопросы в математике» должно обеспечивать достижение на уровне основного общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Патриотическое воспитание:

проявлением интереса к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах.

Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовностью к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.); готовностью к обсуждению этических проблем, связанных с практическим применением достижений науки, осознанием важности морально-этических принципов в деятельности учёного.

Трудовое воспитание:

установкой на активное участие в решении практических задач математической направленности, осознанием важности математического образования на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитием необходимых умений;

осознанным выбором и построением индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных интересов и общественных потребностей.

Эстетическое воспитание:

способностью к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве.

Ценности научного познания:

ориентацией в деятельности на современную систему научных представлений об основных закономерностях развития человека, природы и общества, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации;

овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира;

овладением простейшими навыками исследовательской деятельности.

Физическое воспитание, формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

готовностью применять математические знания в интересах своего здоровья, ведения здорового образа жизни (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

сформированностью навыка рефлексии, признанием своего права на ошибку и такого же права другого человека.

Экологическое воспитание:

ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области сохранности окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознанием глобального характера экологических проблем и путей их решения.

Личностные результаты, обеспечивающие адаптацию обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

- готовностью к действиям в условиях неопределённости, повышению уровня своей компетентности через практическую деятельность, в том числе умение учиться у других людей, приобретать в совместной деятельности новые знания, навыки и компетенции из опыта других;

- необходимостью в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы об объектах и явлениях, в том числе ранее не известных, осознавать дефициты собственных знаний и компетентностей, планировать своё развитие;
- способностью осознавать стрессовую ситуацию, воспринимать стрессовую ситуацию как вызов, требующий контрмер, корректировать принимаемые решения и действия, формулировать и оценивать риски и последствия, формировать опыт.

Личностные результаты, обеспечивающие формирование основ финансовой грамотности:

- сформированность ответственности за принятие решений в сфере личных финансов;
- готовностью пользоваться своими правами в финансовой сфере и исполнять обязанности, возникающие в связи с взаимодействием с различными финансовыми институтами;
- готовностью и способностью к финансово-экономическому образованию и самообразованию во взрослой жизни;
- мотивированностью и направленностью на активное и созидательное участие в социально-экономической жизни общества;
- заинтересованностью в развитии экономики страны, в благополучии и процветании своей Родины.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются овладением *универсальными познавательными действиями, универсальными коммуникативными действиями и универсальными регулятивными действиями.*

1) *Универсальные познавательные действия обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окру-*

жающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями; формулировать определения понятий; устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;
- воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие; условные;
- выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях; предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;
- делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;
- разбирать доказательства математических утверждений (прямые и от противного), проводить самостоятельно несложные доказательства математических фактов, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные рассуждения;
- выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, самостоятельно устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить по самостоятельно составленному плану несложный эксперимент, небольшое исследование по установлению особенностей математического объекта, зависимостей объектов между собой;

- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;
- прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

- выявлять недостаточность и избыточность информации, данных, необходимых для решения задачи;
- выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- выбирать форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями;
- оценивать надёжность информации по критериям, предложенным учителем или сформулированным самостоятельно.

2) *Универсальные коммуникативные действия обеспечивают сформированность социальных навыков обучающихся.*

Общение:

- воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения; ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;
- в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения; сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций; в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;
- представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта; самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Сотрудничество:

- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных математических задач;
- принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы; обобщать мнения нескольких людей;
- участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнениями, мозговые штурмы и др.);
- выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

3) Универсальные регулятивные действия обеспечивают формирование смысловых установок и жизненных навыков личности.

Самоорганизация:

- самостоятельно составлять план, алгоритм решения задачи (или его часть), выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата деятельности поставленной цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения цели, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Метапредметные результаты , обеспечивающие формирование основ финансовой грамотности:

Познавательные:

- умение анализировать экономическую и/или финансовую проблему и определять финансовые и государственные учреждения, в которые необходимо обратиться для её решения;
- нахождение различных способов решения финансовых проблем и оценивание последствий этих проблем;
- умение осуществлять краткосрочное и долгосрочное планирование своего финансового поведения;
- установление причинно-следственных связей между социальными и финансовыми явлениями и процессами;
- умение осуществлять элементарный прогноз в сфере личных и семейных финансов и оценивать последствия своих действий и поступков.

Регулятивные:

- умение самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в финансовой сфере, выдвигать версии её решения, определять последовательность своих действий по её решению;
- проявление познавательной и творческой инициативы в применении полученных знаний и умений для решения задач в области личных и семейных финансов;
- контроль и самоконтроль, оценка, взаимооценка и самооценка выполнения действий по изучению финансовых вопросов на основе выработанных критериев;
- самостоятельное планирование действий по изучению финансовых вопросов, в том числе в области распоряжения личными финансами.

Коммуникативные:

- умение вступать в коммуникацию со сверстниками и учителем, понимать и продвигать предлагаемые идеи;
- формулирование собственного отношения к различным финансовым пробле-

мам (управление личными финансами, семейное бюджетирование, финансовые риски, сотрудничество с финансовыми организациями и т. д.);

- умение анализировать и интерпретировать финансовую информацию, полученную из различных источников, различать мнение (точку зрения), доказательство (аргумент), факты.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного модуля «Алгебра» 9 класс должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Числа и вычисления

Сравнивать и упорядочивать рациональные и иррациональные числа.

Выполнять арифметические действия с рациональными числами, сочетая устные и письменные приёмы, выполнять вычисления с иррациональными числами.

Находить значения степеней с целыми показателями и корней; вычислять значения числовых выражений.

Округлять действительные числа, выполнять прикидку результата вычислений, оценку числовых выражений.

Уравнения и неравенства

Решать линейные и квадратные уравнения, уравнения, сводящиеся к ним, простейшие дробно-рациональные уравнения.

Решать системы двух линейных уравнений с двумя переменными и системы двух уравнений, в которых одно уравнение не является линейным.

Решать текстовые задачи алгебраическим способом с помощью составления уравнения или системы двух уравнений с двумя переменными.

Проводить простейшие исследования уравнений и систем уравнений, в том числе с применением графических представлений (устанавливать, имеет ли уравнение или система уравнений решения, если имеет, то сколько, и пр.).

Решать линейные неравенства, квадратные неравенства; изображать решение неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Решать системы линейных неравенств, системы неравенств, включающие квадратное неравенство; изображать решение системы неравенств на числовой прямой, записывать решение с помощью символов.

Использовать неравенства при решении различных задач.

Функции

Распознавать функции изученных видов. Показывать схематически расположение на координатной плоскости графиков

функций вида: $y = kx$, $y = kx + b$, $y = k/x$, $y = ax^2 + bx + c$, $y = x^3$, $y = \sqrt{x}$, $y = |x|$ в зависимости от значений коэффициентов; описывать свойства функций.

Строить и изображать схематически графики квадратичных функций, описывать свойства квадратичных функций по их графикам.

Распознавать квадратичную функцию по формуле, приводить примеры квадратичных функций из реальной жизни, физики, геометрии.

Арифметическая и геометрическая прогрессии

Распознавать арифметическую и геометрическую прогрессии при разных способах задания.

Выполнять вычисления с использованием формул n -го члена арифметической и геометрической прогрессий, суммы первых n членов.

Изображать члены последовательности точками на координатной плоскости.

Решать задачи, связанные с числовыми последовательностями, в том числе задачи из реальной жизни (с использованием калькулятора, цифровых технологий).

Вероятность и статистика

- Извлекать и преобразовывать информацию, представленную в различных источниках в виде таблиц, диаграмм, графиков; представлять данные в виде таблиц, диаграмм, графиков.

- Решать задачи организованным перебором вариантов, а также с использованием комбинаторных правил и методов.

- Использовать описательные характеристики для массивов числовых данных, в том числе средние значения и меры рассеивания.
- Находить частоты значений и частоты события, в том числе пользуясь результатами проведённых измерений и наблюдений.
- Находить вероятности случайных событий в изученных опытах, в том числе в опытах с равновозможными элементарными событиями, в сериях испытаний до первого успеха, в сериях испытаний Бернулли.
- Иметь представление о случайной величине и о распределении вероятностей.
- Иметь представление о законе больших чисел как о проявлении закономерности в случайной изменчивости и о роли закона больших чисел в природе и обществе.

Освоение учебного модуля «Геометрия» на уровне 9 класса должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

- Знать тригонометрические функции острых углов, находить с их помощью различные элементы прямоугольного треугольника («решение прямоугольных треугольников»). Находить (с помощью калькулятора) длины и углы для нетабличных значений.
- Пользоваться формулами приведения и основным тригонометрическим тождеством для нахождения соотношений между тригонометрическими величинами.
- Использовать теоремы синусов и косинусов для нахождения различных элементов треугольника («решение треугольников»), применять их при решении геометрических задач.
- Владеть понятиями преобразования подобия, соответственных элементов подобных фигур.
- Пользоваться свойствами подобия произвольных фигур, уметь вычислять длины и находить углы у подобных фигур. Применять свойства подобия в практических задачах.
- Уметь приводить примеры подобных фигур в окружающем мире.

- Пользоваться теоремами о произведении отрезков хорд, о произведении отрезков секущих, о квадрате касательной.
- Пользоваться векторами, понимать их геометрический и физический смысл, применять их в решении геометрических и физических задач.
- Применять скалярное произведение векторов для нахождения длин и углов.
- Пользоваться методом координат на плоскости, применять его в решении геометрических и практических задач.
- Владеть понятиями правильного многоугольника, длины окружности, длины дуги окружности и радианной меры угла, уметь вычислять площадь круга и его частей.
- Применять полученные умения в практических задачах.
- Находить оси (или центры) симметрии фигур, применять движения плоскости в простейших случаях.
- Применять полученные знания на практике — строить математические модели для задач реальной жизни и проводить соответствующие вычисления с применением подобия и тригонометрических функций (пользуясь, где необходимо, калькулятором).

Предметные результаты, обеспечивающие формирование основ финансовой грамотности:

- владение понятиями: деньги и денежная масса, покупательная способность денег, человеческий капитал, благосостояние семьи, профицит и дефицит семейного бюджета, банк, инвестиционный фонд, финансовое планирование, форс-мажор, страхование, финансовые риски, бизнес, валюта и валютный рынок, прямые и косвенные налоги, пенсионный фонд и пенсионная система;
- владение знаниями:
 - о структуре денежной массы;
 - о структуре доходов населения страны и способах её определения;
 - о зависимости уровня благосостояния от структуры источников доходов семьи;
 - о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции;

- об основных видах финансовых услуг и продуктов, предназначенных для физических лиц;
- о возможных нормах сбережения;
- о способах государственной поддержки в случае возникновения сложных жизненных ситуаций;
- о видах страхования;
- о видах финансовых рисков;
- о способах использования банковских продуктов для решения своих финансовых задач;
- о способах определения курса валют и мест обмена;
- о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№	Тема, раздел, блок	Количество часов			Дата	Основные виды деятельности учащихся (Д). Достижение личностных результатов реализации программы воспитания (В). Достижение предметных результатов реализации программы финансовой грамотности (Ф).	Виды, формы контроля	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		все-го	контрольные работы	практические работы				
	Алгебра. Неравенства	3						
1.	Решение линейных неравенств	1	0	0	01.09.21	Знать: числовые множества и как они расположены на координатной прямой. Знать: общие свойства неравенств. Уметь: применять свойства неравенств при решении заданий. Знать: определение и общий вид линейного неравенства. Уметь: и решать линейное неравенство, решать задачи с неравенствами. Знать: основные числовые промежутки, смысл понятия и вид двойного неравенства. Уметь: различать числовые промежутки, решать системы линейных неравенств и задачи с линейными неравенствами и их системами Знать: доказательства основ-	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
2.	Решение систем линейных неравенств	1	0	0	08.09.21	Знать: основные числовые промежутки, смысл понятия и вид двойного неравенства. Уметь: различать числовые промежутки, решать системы линейных неравенств и задачи с линейными неравенствами и их системами Знать: доказательства основ-	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

3.	Учебный проект «Неравенства»	1	1	0	15.09.21 ных свойств неравенств. Уметь: доказывать свойства неравенств, сравнивать выражения и проводить доказательство верности/неверности неравенств. Знать: определение и способ нахождения относительной точности приближения. Уметь: выполнять доказательство свойств неравенств и находить относительную точность приближения; применять полученные знания при выполнении заданий по теме «Неравенства». Уметь использовать математические знания при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф) Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным	Защита проекта	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
----	------------------------------	---	---	---	--	----------------	--

						к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уметь видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
	Геометрия. Векторы	3						
4.	Вектор и действия с ними	1	0	0	22.09.21	Знать: определение вектора и равных векторов. Уметь: обозначать и изображать векторы, изображать вектор, равный данному Знать: законы сложения, определение суммы, правило треугольника, правило параллелограмма. понятие суммы двух и более векторов.	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
5.	Применение векторов к решению задач	1	0	0	29.09.21	понятие разности двух векторов, противоположного вектора. Уметь: строить вектор, равный сумме двух векторов, используя правила треугольника, параллелограмма, формулировать законы сложения понятие суммы двух и более векторов. Строить вектор, равный разности двух векторов, двумя способами	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
6.	Учебный проект «Векторы»	1	0	0	06.10.21	Знать: определение умножения вектора на число, свойства. Уметь: формулировать свойства, строить вектор, равный произведению вектора на число, используя определение решать задачи на применение свойств умножения вектора на число Уметь: решать геометрические задачи на алгоритм выра-	Защита проекта	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

						<p>жения вектора через данные векторы, используя правила сложения, вычитания и умножения вектора на число</p> <p>Знать : определение средней линии трапеции. Понимать : суть теоремы о средней линии трапеции и алгоритм решения задач с применением этой теоремы. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уметь видеть математические закономерности в искусстве. (В).</p>		
	Геометрия. Метод координат	3						
7.	Простейшие задачи в координатах	1	0	0	20.10.21	<p>Знать и понимать : суть леммы о коллинеарных векторах и теоремы о разложении вектора по двум неколлинеарным векторам.</p> <p>Уметь : проводить операции над векторами с заданными координатами</p> <p>Знать : понятия координат</p>	Проект	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>

8.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	0	0	27.10.21	вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число. У м е т ь : решать простейшие задачи методом координат З н а т ь : формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. У м е т ь : решать геометрические задачи с применением этих формул З н а т ь : уравнения окружности У м е т ь : решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности. уравнение прямой. У м е т ь : составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности. составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
9.	Учебный проект «Метод координат»	1	0	0	03.11.21	вектора, координат суммы и разности векторов, произведения вектора на число определение суммы, разности векторов, произведения вектора на число. У м е т ь : решать простейшие задачи методом координат З н а т ь : формулы координат вектора через координаты его конца и начала, координат середины отрезка, длины вектора и расстояния между двумя точками. У м е т ь : решать геометрические задачи с применением этих формул З н а т ь : уравнения окружности У м е т ь : решать задачи на определение координат центра окружности и его радиуса по заданному уравнению окружности. уравнение прямой. У м е т ь : составлять уравнение окружности, зная координаты центра и точки окружности. составлять уравнение прямой по координатам двух ее точек. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным	Защита проекта	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

						к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
	Алгебра. Квадратичная функция	3						
10.	Квадратичная функция, график, свойства	1	0	0	10.11.21	<p>Знать: определение и общий вид квадратичной функции, её график, смысл понятия «нули функции» и как их находить. Уметь: выделять квадратичную функцию среди других видов функций; читать, строить и исследовать график квадратичной функции</p> <p>Знать: что представляет собой график функции $y = ax^2$ и как его строить; свойства этой функции. Уметь: строить график данной функции и применять свойства этой функции при выполнении практических заданий.</p> <p>Знать: общий вид и график функции $y = ax^2 + vx + c$. Уметь: строить и исследовать график функции $y = ax^2 + vx + c$; применять полученные знания при выполнении практических заданий.</p> <p>Уметь использовать математические знания при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах</p>	Проект	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>

						уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
11.	Квадратные неравенства	1	0	0	17.11.21	Защита проекта	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
12.	Учебный проект «Квадратичные неравенства»	1	1	0	01.12.21		Проект	
	Алгебра. Уравнение и системы уравнений	3						
13.	Целые и дробные уравнения, системы уравнений	1	0	0	08.12.21	Знать/понимать: смысл понятия «рациональные выражения», что такое тождество и как его доказы-	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru),

						<p>вать. Уметь: выделять из ряда выражений рациональные, преобразовывать их. Знать/понимать: смысл понятия «целые выражения» и «целые уравнения». Уметь: решать целые уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с целыми выражениями и уравнениями. Знать/понимать: смысл понятия «дробные уравнения», способы преобразования и решения дробных уравнений, нахождения их корней. Уметь: выделять из ряда уравнений дробные, преобразовывать их; решать дробные уравнения; применять полученные знания при выполнении действий с дробными выражениями и уравнениями. Знать/понимать: как составлять математическую модель текстовой задачи и решать её. Уметь: составлять и решать текстовые задачи. Уметь использовать математические знания при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской</p>		<p>Инфоурок. Видеоуроки: Математика https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16</p>
14.	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	15.12.21		Проект	<p>ЯКласс.ру https://www.yaklass.ru, РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16</p>
15.	Учебный проект «Уравнения и системы»	1	1	0	22.12.21		Защита проекта	

						математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
	Геометрия. Соотношение между сторонами и углами треугольника	4						
16.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.	1	0	0	29.12.21	Зн а т ь : определения синуса, косинуса и тангенса углов от 0° до 180° , формулы для вычисления координат точки, основное тригонометрическое тождество формулу основного тригонометрического тождества, простейшие формулы приведения. У м е т ь : применять тождество при решении задач на нахождение одной тригонометрической функции через другую. определять значения тригонометрических функций для углов от 0° до 180° по заданным значениям углов; находить значения тригонометрических функций по значению	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
17.	Измерительные работы	1	0	0	12.01.22		Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика
18.	Измерительные работы	1	0	0	19.01.22		Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

19.	Учебный проект «Соотношение между сторонами и углами треугольни- ка»	1	0	0	26.01.22	<p>одной из них З н а т ь : формулу площади треугольника:</p> $S = \frac{1}{2} ab \sin \alpha$ <p>. У м е т ь : реализовывать этапы доказательства теоремы о площади треугольника, решать задачи на вычисление площади треугольника. З н а т ь : формулировку теоремы синусов, формулировку теоремы косинусов. У м е т ь : проводить доказательство теоремы и применять ее при решении задач, проводить доказательство теоремы и применять ее для нахождения элементов треугольника З н а т ь : способы решения треугольников. У м е т ь : решать треугольники по двум сторонам и углу между ними; по стороне и прилежащим к ней углам; по трем сторонам. З н а т ь : методы проведения измерительных работ. У м е т ь : выполнять чертеж по условию задачи, применять теоремы синусов и косинусов при выполнении измерительных работ на местности Знать: что такое угол между векторами, определение скалярного произведения векторов, условие перпендикулярности ненулевых векторов. теорему о скалярном произведении двух векторов и ее следствия. Уметь: изображать угол между векторами, вычислять скалярное произведение. доказывать</p>	Защита проекта	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>
-----	--	---	---	---	----------	--	----------------	---

						<p>теорему, находить углы между векторами, используя формулу скалярного произведения в координатах. Уметь: решать геометрические задачи с использованием тригонометрии. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)</p>		
	Геометрия. Длина окружности и площадь круга	3						
20.	Правильные многоугольники и их свойства	1	0	0	02.02.22	<p>Знать: определение правильного многоугольника, формулу для вычисления угла правильного n-угольника. формулировки теорем и следствия из них. Уметь: вывести формулу для вычисления угла правильного n-угольника и приме-</p>	Проект	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>

21.	Длина окружности. Площадь круга	1	0	0	09.02.22	<p>нять ее в процессе решения задач проводить доказательства теорем и следствий из теорем и применять их при решении задач Зн а т ь : формулы площади, стороны прав. многоугольника, радиуса вписанной окружности. У м е т ь : применять формулы при решении задач</p>	Проект	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>
22.	Учебный проект «Длина окружности и площадь круга»	1	0	0	16.02.22	<p>Зн а т ь : формулы длины окружности и ее дуги. У м е т ь : выводить формулы длины окружности и длины дуги окружности, применять формулы для решения задач Зн а т ь : формулы площади круга и кругового сектора, иметь представление о выводе формулы. У м е т ь : находить площадь круга и кругового сектора Зн а т ь : формулы длины окружности, дуги окружности, площади круга и кругового сектора. У м е т ь : решать простейшие задачи с использованием этих формул И с п о л ь з о в а т ь : приобретенные знания и умения в практической деятельности У м е т ь : строить правильные многоугольники с помощью циркуля и линейки. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сфе-</p>	Защита проекта	<p>ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)</p>

						рах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
	Алгебра. Арифметическая и геометрическая прогрессия	3						
23.	Арифметическая прогрессия	1	0	0	02.03.22		Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
24.	Геометрическая прогрессия	1	0	0	09.03.22	Знать: определение геометрической прогрессии, знаменателя, геометрической прогрессии; формулы геометрической прогрессии. Уметь: отличать геометрическую прогрессию от других числовых последовательностей; Уметь: применять формулы геометрической прогрессии. Знать: формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической прогрессии и вывод этой формулы Уметь: применять формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
25.	Контрольная работа «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1	1	0	16.03.22	формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической прогрессии и вывод этой формулы Уметь: применять формулу для расчёта суммы первых n членов геометрической	Защита проекта	

					<p>ской прогрессии и формулу n-го члена геометрической прогрессии при решении задач. Знать/понимать смысл понятий: простые и сложные проценты. Уметь: решать задачи на простые и сложные проценты Уметь: отличать а/п и г/п от других числовых последовательностей; применять формулы n-го члена и формулы для расчёта суммы первых n членов при решении задач; решать задачи на а/п и г/п. Уметь использовать математические знания при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному</p>		
--	--	--	--	--	---	--	--

						и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; умению видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
	Алгебра. Статистика и вероятность	3						
26.	Выборочные исследования	1	0	0	23.03.22	Знать: основные характеристики статистического исследования; Уметь: находить основные статистические характеристики и рассчитывать качество знаний школьников, применять полученные знания в жизненных ситуациях. Уметь использовать математические знания при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
27.	Статистическое оценивание и прогноз	1	0	0	30.03.22	при решении задач в сфере личных и семейных финансов; Владеть финансовыми понятиями и знаниями о структуре доходов населения страны и способах её определения, об основных видах финансовых услуг и продуктов, о статьях семейного и личного бюджета и способах их корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
28.	Учебный проект «Статистические исследования»	1	1	0	06.04.22	корреляции, о способах уплаты налогов, принципах устройства пенсионной системы России; (Ф). Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической	Защита проекта	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

						направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уметь видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
Геометрия. Преобразование фигур		3						
29.	Движение	1	1	0	20.04.22	Зн а т ь : понятие отображения плоскости на себя и движения. Осевую и центральную симметрию. Свойства движения. У м е т ь : выполнять построение движений, осуществлять преобразования фигур распознавать по чертежам, осуществлять преобразования фигур с помощью осевой и центральной симметрии применять свойства движения при решении задач Зн а т ь : основные этапы доказательства, правило: параллельный перенос есть движение. Определенные поворота. У м е т ь : применять параллельный перенос при решении задач доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур Зн а т ь : все виды движений У м е т ь : осуществлять параллельный перенос и поворот фигур выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, цен-	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
30.	Гомотетия	1	0	0	27.04.22	Зн а т ь : основные этапы доказательства, правило: параллельный перенос есть движение. Определенные поворота. У м е т ь : применять параллельный перенос при решении задач доказывать, что поворот есть движение, осуществлять поворот фигур Зн а т ь : все виды движений У м е т ь : осуществлять параллельный перенос и поворот фигур выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, цен-	Проект	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
31.	Учебный проект «Преобразование фигур»	1	0	0	04.05.22	Зн а т ь : все виды движений У м е т ь : осуществлять параллельный перенос и поворот фигур выполнять построение движений с помощью циркуля и линейки. Проявлять интерес к прошлому и настоящему российской математики, цен-	Защита проекта	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

						ностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках и прикладных сферах; Активно участвовать в решении практических задач математической направленности, осознавать важность математического образования; Быть способным к эмоциональному и эстетическому восприятию математических объектов, задач, решений, рассуждений; уметь видеть математические закономерности в искусстве. (В)		
32.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	11.05.22			ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)
33.	Урок контроля	1	0	0	18.05.22		Тест	ЯКласс.ру (https://www.yaklass.ru), РЭШ (https://resh.edu.ru), Инфоурок. Видеоуроки: Математика (https://www.youtube.com/c/infourok/playlists?view=50&sort=dd&shelf_id=16)

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№	Тема, раздел, блок	Количество часов			Дата	Виды, формы контроля
		всего	контрольные работы	практические работы		
1.	Решение линейных неравенств	1	0	0	01.09.21	Проект
2.	Решение систем линейных неравенств	1	0	0	08.09.21	Проект
3.	Учебный проект «Неравенства»	1	0	0	15.09.21	Защита проекта
4.	Вектор и действия с ними	1	0	0	22.09.21	Проект
5.	Применение векторов к решению задач	1	0	0	29.09.21	Проект
6.	Учебный проект «Векторы»	1	0	0	06.10.21	Защита проекта
7.	Простейшие задачи в координатах	1	0	0	20.10.21	Проект
8.	Уравнение линии на плоскости. Уравнение окружности. Уравнение прямой	1	0	0	27.10.21	Проект
9.	Учебный проект «Метод координат»	1	0	0	03.11.21	Защита проекта
10.	Квадратичная функция, график, свойства	1	0	0	10.11.21	Проект

11.	Квадратные неравенства	1	0	0	17.11.21	Проект
12.	Учебный проект «Квадратичные неравенства»	1	0	0	01.12.21	Защита проекта
13.	Целые и дробные уравнения, системы уравнений	1	0	0	08.12.21	Проект
14.	Решение задач с помощью уравнений	1	0	0	15.12.21	Проект
15.	Учебный проект «Уравнения и системы»	1	0	0	22.12.21	Защита проекта
16.	Теорема о площади треугольника. Теорема синусов. Теорема косинусов. Решение треугольников.	1	0	0	29.12.21	Проект
17.	Измерительные работы	1	0	0	12.01.22	Проект
18.	Измерительные работы	1	0	0	19.01.22	Проект
19.	Учебный проект «Соотношение между сторонами и углами треугольника»	1	0	0	26.01.22	Защита проекта
20.	Правильные многоугольники и их свойства	1	0	0	02.02.22	Проект
21.	Длина окружности. Площадь круга	1	0	0	09.02.22	Проект
22.	Учебный проект «Длина окружности и площадь круга»	1	0	0	16.02.22	Защита проекта
23.	Арифметическая прогрессия	1	0	0	02.03.22	Проект

24.	Геометрическая прогрессия	1	0	0	09.03.22	Проект
25.	Контрольная работа «Арифметическая и геометрическая прогрессии»	1	0	0	16.03.22	Защита проекта
26.	Выборочные исследования	1	0	0	23.03.22	Проект
27.	Статистическое оценивание и прогноз	1	0	0	30.03.22	Проект
28.	Учебный проект «Статистические исследования»	1	0	0	06.04.22	Защита проекта
29.	Движение	1	0	0	20.04.22	Проект
30.	Гомотетия	1	0	0	27.04.22	Проект
31.	Учебный проект «Преобразование фигур»	1	0	0	04.05.22	Защита проекта
32.	Урок обобщения и систематизации знаний	1	0	0	11.05.22	
33.	Урок контроля	1	0	0	18.05.22	Тест

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений.- Москва: «Просвещение», 2021.

Геометрия: Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – Изд. 5-е, исправл. и дополн. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2020.

Евстафьева Л.П. Алгебра, 9 кл.: Дидактические материалы / Л.П. Евстафьева, А. П. Карп .- М.: Просвещение, 2020.

Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Алгебра и геометрия 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы.- Москва: «ИЛЕКСА», 2020.

Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О. Рослова. - М.: Просвещение, 2020.

Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. Учебник для общеобразовательных учреждений: углубленный уровень. 9 класс.- Москва: «Просвещение», 2020.

Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Геометрия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: углубленный уровень.- Москва: «Просвещение», 2020.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Атанасян Л.С. и др. Геометрия. 7-9 классы. Учебник для общеобразовательных учреждений.- Москва: «Просвещение», 2021.

Атанасян Л.С., Бутузов В.Ф. и другие. Изучение геометрии в 7-9 классах. Методические рекомендации к учебнику.- Москва: «Просвещение», 2021.

Дорофеев Г.В. Алгебра, 9 кл., учебник для общеобразовательных учреждений/ Г.В. Дорофеев, С.Б. Суворова и др. – М.: Просвещение, 2021.

Минаева С. С. Алгебра, 9 кл.: рабочая тетрадь / С. С. Минаева, Л. О. Рослова.- М.: Просвещение, 2020.

- Евстафьева Л.П. Алгебра, 9 кл.: дидактические материалы / Л.П. Евстафьева, А. П. Карп. - М.: Просвещение, 2020.
- Кузнецова Л.В. Алгебра, 7-9 кл.: Контрольные работы/ Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О. Рослова. - М.: Просвещение, 2020.
- Кузнецова Л. В. Алгебра, 9 кл.: тематические тесты. / Л. В. Кузнецова, С. С. Минаева, Л.О. Рослова. - М.: Просвещение, 2020.
- Макарычев Ю.Н., Миндюк Н.Г., Нешков К.И. и другие. Учебник для общеобразовательных учреждений: углубленный уровень. 9 класс.- Москва: «Просвещение», 2020.
- Мерзляк А.Г., Поляков В.М.; под редакцией Подольского В.Е. Геометрия. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений: углубленный уровень.- Москва: «Просвещение», 2020.
- Геометрия. Дидактические материалы. 9 класс. / Б.Г. Зив, В.М. Мейлер. – 13-е изд. - М.: «Просвещение», 2020.
- Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.». М.: Просвещение / Л.И. Звавич, Е.В. Потоскуев. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.
- Тесты по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.». М.: Просвещение / А.В. Фарков. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.
- Мельникова Н.Б., Лепихова Н.М. Тематический контроль по геометрии: 9 класс / к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.».- М.: Интеллект – Центр, 2021.
- Геометрия. Тематические тесты 9 класс / Т.М.Мищенко, А.Д.Блинков. – М.: Просвещение, 2021.
- Ершова А.П.Сборник заданий для тематического и итогового контроля знаний. Геометрия. 9 класс.- Москва: «ИЛЕКСА», 2021.
- Рабочая тетрадь по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.» / Ю.А. Глазков, П.М. Камаев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.
- Геометрия. Рабочая тетрадь. 9 класс / Л.С. Атанасяна и др. – М.: Просвещение, 2021.

Дидактические материалы по геометрии: 9 класс: к учебнику Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.» / Н.Б. Мельникова, Г.А.Захаров. – М.: Издательство «Экзамен», 2021.

Дополнительный список для учителя:

Зив Б.Г., Гольдич В.А. Дидактические материалы по алгебре для 9 класса. 6-е изд., стер. - СПб.: 2020.

Геометрия: 9 класс: контрольно-измерительные материалы / А.Р. Рязановский, Д.Г. Мухин. – М.: Издательство «Экзамен», 2020.

Геометрия. Доказательства. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Геометрия. Площади. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Геометрия. Координаты и векторы. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Геометрия. Углы. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Геометрия. Длины. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Геометрия. Изображения. Тематический контроль: рабочая тетрадь: 7-9 классы / под редакцией А.Л. Семенова, И.В. Яценко. – М.: Издательство «Национальное образование», 2020.

Тематические тесты по геометрии: учебное пособие к учебникам Л.С. Атанасяна и др. «Геометрия. 7-9 кл.», А.В. Погорелова «Геометрия. 7-9 классы», И.Ф. Шарыгина «Геометрия. 7-9 классы»: 9-й кл. / Т.М.Мищенко. – М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2020.

- Геометрия. Диагностические тесты. 7-9 кл. / В.И. Рыжик. – М.: Просвещение, 2020.
- Козина М.Е., Фадеева О.М. Математика. 5-11 классы: нетрадиционные формы организации тематического контроля на уроках.- Волгоград: «Учитель», 2020.
- Саврасова С.М., Ястребинецкий Г.А. Упражнения по планиметрии на готовых чертежах. Пособие для учителя.- Москва: «Просвещение», 2020.
- Рыбникова М.Р. Геометрия. Задачи по готовым чертежам. 7-9 классы.- Луганск: «Учебная книга», 2016.
- Четырехзначные математические таблицы. Бродис В.М.-Москва: «Просвещение», 2014.
- Дидактические материалы по геометрии для 9 класса с углубленным изучением математики. / Б.Г. Зив, В.Б. Некрасов. - М.: «Просвещение», 2015.
- Геометрия: Задачи на готовых чертежах для подготовки к ГИА и ЕГЭ: 7-9 классы / Э.Н. Балаян. – Изд. 5-е, исправл. и дополн. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2016.
- Ершова А.П., Голобородько В.В., Ершова А.С. Алгебра и геометрия 9 класс. Самостоятельные и контрольные работы.- Москва: «ИЛЕКСА», 2016.
- Геометрия. 7-9 кл. Практикум по планиметрии. Готовимся к ГИА / Ю.А. Глазков, М.В. Егупова. – М.: «Интеллект-Центр», 2014.
- Геометрия. 9 класс. Рабочая тетрадь.: учебно-методические пособие. Под редакцией Ф.Ф. Лысенко, С.Ю. Кулабухова. – Ростов-на-Дону: Легион, 2014.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Федеральный центр информационно – образовательных ресурсов (ФЦИОР) [Электронный ресурс]: <http://fcior.edu.ru>

Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (ЕК) [Электронный ресурс]: <http://school-collection.edu.ru>

Федеральный портал «Российское образование» [Электронный ресурс]: <http://www.edu.ru>

Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс]: <http://www.school.edu.ru>

Федеральный портал «Информационно - коммуникационные технологии в образовании» [Электронный ресурс]: <http://www.ict.edu.ru>

Российский портал открытого образования [Электронный ресурс]: <http://www.openet.edu.ru>

Алгебра 8 под ред. Дорофеева Г.В. [Электронный ресурс]: <http://www.mathsolution.ru/books/99>

Математические этюды [Электронный ресурс]: www.etudes.ru

База данных задач по всем темам школьной математики [Электронный ресурс]: www.problems.ru

Фестиваль ученических работ «Портфолио» («Первое сентября») [Электронный ресурс]: <https://portfolio.1september.ru>

Интернет-журнал «Эйдос». Основные рубрики журнала: «Научные исследования», «Дистанционное образование», «Эвристическое обучение». [Электронный ресурс]: www.eidos.ru/journal/content.htm

Математика на портале «Открытый колледж» [Электронный ресурс]: www.college.ru/mathematics

Головоломки для умных людей. На сайте можно найти много задач (логических, на взвешивание и др.), вариации на тему кубика Рубика, электронные версии книг Р. Смаллиана, М. Гарднера, л. Кэрролла. [Электронный ресурс]: www.golovolomka.hobby.ru

Большая библиотека, содержащая как книги, так и серии брошюр, сборников по математике [Электронный ресурс]: www.math.ru/lib

Электронная версия журнала «Квант» [Электронный ресурс]: www.kvant.mccme.ru

Математические олимпиады и олимпиадные задачи для школьников. [Электронный ресурс]: www.zaba.ru

Сайт поддержки Международной математической игры «Кенгуру» [Электронный ресурс]: www.kenguru.sp.ru

Московский центр непрерывного математического образования [Электронный ресурс]: www.mccme.ru.

УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Печатные пособия

1. Таблицы по математике
2. Портреты выдающихся деятелей математики.

Информационные средства

1. Мультимедийные обучающие программы и электронные учебные издания по основным разделам курса математики.
2. Интерактивная математика. 5-9 класс. Электронное учебное пособие для основной школы. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС", 2002.
3. Интерактивная математика. Практикум. 5-11 классы. Электронное учебное издание. М., ООО "Дрофа", ООО "ДОС", 2003.

Экранно-звуковые пособия:

Видеофильмы по истории развития математики, математических идей и методов.

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ

Технические средства обучения:

1. Мультимедийный компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран (навесной).
4. Интерактивная доска.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

1. Доска магнитная с координатной сеткой.
2. Комплект чертежных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°, 90°), угольник (45°, 90°), циркуль.
3. Шаблоны графиков различных зависимостей.

СИСТЕМА ОЦЕНКИ ДОСТИЖЕНИЯ ПЛАНИРУЕМЫХ ПРЕДМЕТНЫХ И МЕТАПРЕДМЕТНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРЕДМЕТА

Система оценки достижения планируемых результатов предполагает комплексный уровневый подход к оценке результатов обучения. Объектом оценки предметных результатов служит способность обучающихся решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи. Оценка индивидуальных образовательных достижений ведётся «методом сложения», при котором фиксируется достижение опорного уровня и его превышение.

Системная оценка личностных, метапредметных и предметных результатов реализуется в рамках *накопительной системы*, которая:

- является современным педагогическим инструментом сопровождения развития и оценки достижений учащихся, ориентированным на обновление и совершенствование качества образования;
- реализует одно из основных положений федеральных государственных образовательных стандартов общего образования второго поколения - формирование универсальных учебных действий;
- позволяет учитывать возрастные особенности развития универсальных учебных действий; лучшие достижения Российской школы; а также педагогические ресурсы учебных предметов образовательного плана;
- предполагает активное вовлечение учащихся и их родителей в оценочную деятельность на основе проблемного анализа, рефлексии и оптимистического прогнозирования.

Критериями оценивания являются:

- соответствие достигнутых предметных, метапредметных и личностных результатов обучающихся требованиям к результатам освоения образовательной программы основного общего образования ФГОС;
- динамика результатов предметной обученности, формирования универсальных учебных действий.

Используемая в школе система оценки, ориентирована на стимулирование стремления обучающихся к объективному контролю, а не сокрытию своего незнания и неумения, на формирование потребности в адекватной и конструктивной самооценке.

На формирование универсальных учебных действий направлена **оценочная деятельность** ученика:

- самооценка (сам оценивает свои знания)
- взаимооценка (осуществляется при работе в паре)
- прогностическая оценка (оценивают свои знания и умения перед выполнением задания: Как я справлюсь?)

Оценочная деятельность позволяет учителю и ученику определять уровень усвоения учебного материала и выявить западающие проблемы, а затем наметить индивидуальную и групповую коррекционную работу.

В соответствии с требованиями Стандарта, составляющей комплекса оценки достижений являются материалы стартовой диагностики, промежуточных и итоговых стандартизированных работ. Остальные работы подобраны так, чтобы их совокупность демонстрировала нарастающие успешность, объём и глубину знаний, достижение более высоких уровней формируемых учебных действий.

Текущий контроль осуществляется в письменной и в устной форме. Работы для текущего контроля состоят из нескольких однотипных заданий, с помощью которых осуществляется всесторонняя проверка только одного определенного умения.


Тематический контроль по предмету проводится в письменной форме. Для тематических проверок выбираются узловые вопросы программы. Для обеспечения самостоятельности учащихся подбирается несколько вариантов работы.

Учебный материал распределен на модули (таблица 1).

**Распределение учебного материала на модули
с датами проведения контрольных мероприятий**

№ модуля	Название модуля	Количество часов	Форма контроля	Дата проведения
1.	Неравенства.	3	Защита проекта	
2.	Векторы	3	Защита проекта	
3.	Метод координат	3	Защита проекта	
4.	Квадратичная функция	3	Защита проекта	
5.	Уравнения и системы уравнений	3	Защита проекта	
6.	Соотношения между сторонами и углами треугольника	4	Защита проекта	
7.	Длина окружности и площадь круга	3	Защита проекта	
8.	Арифметическая и геометрическая прогрессии.	3	Защита проекта	
9.	Статистические исследования	3	Защита проекта	
10.	Преобразование фигур	3	Защита проекта	
11.	Начальные сведения из стереометрии	3	Защита проекта	
12.	Обобщение и контроль	2	Тест	

В курсе 12 модулей. Формой контроля освоения каждого модуля является защита учебного проекта. Учитель разрабатывает план учебного проекта:

Учебный проект					
Предмет					
Класс					
Учитель					
Проектное задание					
Этапы проекта	Задачи на каждом этапе	Что делают участники	Что делает учитель?	Какие материалы готовить?	
Информационный этап					
Аналитический этап					
Практический этап					
Презентационный этап					
Оценка и рефлексия					

К каждому проекту разработаны оценочные листы с критериями оценивания:

Оценочный лист учебного проекта

- 2 – выше среднего
- 1 – средний
- 0 – ниже среднего

Критерии оценивания учебного проекта:

Фамилия, имя учащегося:	
Показатели проявления компетентности	Баллы
Предметно-информационная составляющая (максимальное значение – 6)	
1. Знание основных терминов и фактического материала по теме проекта	
2. Знание существующих точек зрения (подходов) к проблеме и способов ее решения	
3. Знание источников информации	
Деятельностно-коммуникативная составляющая (максимальное значение – 14)	
4. Умение выделять проблему и обосновывать ее актуальность	
5. Умение формулировать цель, задачи	
6. Умение сравнивать, сопоставлять, обобщать и делать выводы	
7. Умение выявлять причинно-следственные связи, приводить аргументы и иллюстрировать примерами	
8. Умение соотнести полученный результат (конечный продукт) с поставленной целью	
9. Умение находить требуемую информацию в различных источниках	
10. Владение грамотной, эмоциональной и свободной речью	
Ценностно-ориентационная составляющая (максимальное значение – 8)	
11. Понимание актуальности темы и практической значимости работы	
12. Выражение собственной позиции, обоснование ее	
13. Умение оценивать достоверность полученной информации	
14. Умение эффективно организовать индивидуальное информационное и временное пространство	
ИТОГО:	

Максимально возможное количество баллов: 28

- Оценка — удовлетворительно: от 12 до 17 баллов (42%)
- Оценка — хорошо: от 18 до 24 баллов (65%)
- Оценка — отлично: от 25 до 28 баллов (90%)

В конечной оценке учебного процесса ученик должен точно увидеть:

- какими были его успехи в освоении учебного материала в целом;
- на каком уровне он его усвоил;
- каковы его умения и навыки;
- какова оценка его творческой деятельности;
- в какой мере он способен проявить своё личностное отношение к изучаемому материалу.

Обучение завершается письменным тестированием, включающим задания всего курса «Трудные вопросы в математике».

Формы контроля и критерии оценивания различных видов работ по математике, алгебре, геометрии:

Формами контроля в математике могут быть текущие письменные работы, устный ответ, контрольная работа, самостоятельная работа, математический диктант, тест. Ниже представлены критерии оценивания данных видов работ:

- **Критерии оценивания письменных работ (контрольная работа, самостоятельная работа).**

Содержание и объём материала, включаемого в контрольные письменные работы, а также в задания для повседневных письменных упражнений, определяются требованиями, установленными образовательной программой.

По характеру заданий письменные работы состоят:

- а) только из примеров;
- б) только из задач;
- в) из задач и примеров.

Оценка письменной работы определяется с учётом прежде всего её общего математического уровня, оригинальности, последовательности, логичности её выполнения, а также числа ошибок и недочётов и качества оформления работы.

Ошибка, *повторяющаяся* в одной работе несколько раз, рассматривается как одна ошибка. За *орфографические* ошибки, допущенные учениками, оценка не снижается; об орфографических ошибках доводится до сведения преподавателя русского языка. Однако ошибки в написании *математических терминов*, уже встречавшихся школьникам класса, должны учитываться как *недочёты* в работе.

При оценке письменных работ по математике различают *грубые ошибки, ошибки и недочёты*. Полезно договориться о единой для всего образовательного учреждения системе пометок на полях письменной работы, например, так: ± недочёт, негрубая ошибка, — грубая ошибка.

Грубыми считаются ошибки, связанные с вопросами, включёнными в «Требования к уровню подготовки оканчивающих начальную школу» образовательных стандартов, а также показывающие, что ученик не усвоил вопросы изученных новых тем, отнесённые стандартами основного общего образования к числу обязательных для усвоения всеми учениками.

Примечание. Если грубая ошибка встречается в работе только в одном случае из нескольких аналогичных, то при оценке работы эта ошибка может быть приравнена к негрубой.

Примерами *негрубых ошибок* являются: ошибки, связанные с недостаточно полным усвоением текущего учебного материала, не вполне точно сформулированный вопрос или пояснение при решении задачи, неточности при выполнении геометрических построений и т. п.

Недочётами считаются нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приёмы вычислений, преобразований и решений задач, небрежное выполнение чертежей и схем, отдельные погрешности в формулировке пояснения или ответа к задаче. К недочётам можно отнести и другие недостатки работы, вызванные недостаточным вниманием учащихся, например: неполное сокращение дробей или членов отношения; обращение смешанных чисел в неправильную дробь при

сложении и вычитании; пропуск наименований; пропуск чисел в промежуточных записях; перестановка цифр при записи чисел; ошибки, допущенные при переписывании и т. п.

- **Критерии оценивания письменной работы по выполнению вычислительных заданий и алгебраических преобразований.**

Высокий уровень (оценка «5») ставится за безукоризненное выполнение письменной работы, т. е.

а) если решение всех примеров верное;

б) если все действия и преобразования выполнены правильно, без ошибок; все записи хода решения расположены последовательно, а также сделана проверка решения в тех случаях, когда это требуется.

Повышенный уровень (оценка «4») ставится за работу, которая выполнена в основном правильно, но допущена одна (негрубая) ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в следующих случаях:

а) если в работе имеется одна грубая ошибка и не более одной негрубой ошибки;

б) при наличии одной грубой ошибки и одного-двух недочётов;

в) при отсутствии грубых ошибок, но при наличии от двух до четырёх (негрубых) ошибок;

г) при наличии двух негрубых ошибок и не более трёх недочётов;

д) при отсутствии ошибок, но при наличии четырёх и более недочётов;

е) если верно выполнено более половины объёма всей работы.

Низкий уровень (оценка «2») ставится, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка, или если правильно выполнено менее половины всей работы.

Примечание. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие одного-двух недочётов, если ученик дал оригинальное решение заданий, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

- **Критерии оценивания письменной работы по решению текстовых задач.**

Высокий уровень (оценка «5») ставится в том случае, когда задача решена правильно: ход решения задачи верен, все действия и преобразования выполнены верно и рационально; в задаче, решаемой с вопросами или пояснениями к действиям, даны точные и правильные формулировки; в задаче, решаемой с помощью уравнения, даны необходимые пояснения; записи правильны, расположены последовательно, дан верный и исчерпывающий ответ на вопросы задачи; сделана проверка решения (в тех случаях, когда это требуется).

Повышенный уровень (оценка «4») ставится в том случае, если при правильном ходе решения задачи допущена одна негрубая ошибка или два-три недочёта.

Базовый уровень (оценка «3») ставится в том случае, если ход решения правильный, но:

- а) допущена одна грубая ошибка и не более одной негрубой;
- б) допущена одна грубая ошибка и не более двух недочётов;
- в) допущены три-четыре негрубые ошибки при отсутствии недочётов;
- г) допущено не более двух негрубых ошибок и трёх недочётов;
- д) при отсутствии ошибок, но при наличии более трёх недочётов.

Низкий уровень (оценка «2») ставится в том случае, когда число ошибок превосходит норму, при которой может быть выставлена положительная оценка.

Примечания.

1. Оценка «5» может быть поставлена, несмотря на наличие описки или недочёта, если ученик дал оригинальное решение, свидетельствующее о его хорошем математическом развитии.

2. Положительная оценка «3» может быть выставлена ученику, выполнившему работу не полностью, если он безошибочно выполнил более половины объёма всей работы.

- **Критерии оценивания комбинированных письменных работ по математике.**

Письменная работа по математике, подлежащая оцениванию, может состоять из задач и примеров (*комбинированная работа*). В этом случае преподаватель сна-

чала даёт предварительную оценку каждой части работы, а затем общую, руководствуясь следующим:

- а) если обе части работы оценены одинаково, то эта оценка должна быть общей для всей работы в целом;
- б) если оценки частей разнятся на один балл, например, даны оценки «5» и «4» или «4» и «3» и т. п., то за работу в целом, как правило, ставится низшая из двух оценок, но при этом учитывается значение каждой из частей работы;
- в) низшая из двух данных оценок ставится и в том случае, если одна часть работы оценена баллом «5», а другая — баллом «3», но в этом случае преподаватель может оценить такую работу в целом баллом «4» при условии, что оценка «5» поставлена за основную часть работы;
- г) если одна из частей работы оценена баллом «5» или «4», а другая — баллом «2» или «1», то за всю работу в целом ставится балл «2», но преподаватель может оценить всю работу баллом «3» при условии, что высшая из двух данных оценок поставлена за основную часть работы.

Примечание. Основной считается та часть работы, которая включает больший по объёму или наиболее важный по значению материал по изучаемым темам программы.

- **Критерии оценивания текущих письменных работ.**

При оценке повседневных обучающих работ по математике учитель руководствуется указанными нормами оценок, но учитывает степень *самостоятельности* выполнения работ учащимися, а также то, насколько закреплён вновь изучаемый материал.

Обучающие письменные работы, выполненные учащимися вполне самостоятельно с применением ранее изученных и *хорошо* закреплённых знаний, оцениваются *так же*, как и *контрольные работы*.

Обучающие письменные работы, выполненные вполне самостоятельно, на *только что* изученные и *недостаточно* закреплённые правила, могут оцениваться на *один балл выше*, чем контрольные работы, но оценка «5» и в этом случае выставляется только за *безукоризненно* выполненные работы.

Письменные работы, выполненные в классе с *предварительным разбором* их под руководством учителя, оцениваются *на один балл ниже*, чем это предусмотрено нормами оценки контрольных письменных работ. Но *безукоризненно* выполненная работа и в этом случае оценивается баллом «5».

- **Критерии оценивания математического диктанта**

Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов –от 81 до 100%.

Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 65 до 80%.

Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 41 до 64%.

Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 41%.

- **Критерии оценивания теста:**

- Высокий уровень (оценка «5»): число верных ответов –от 81 до 100%.

- Повышенный уровень (оценка «4»): число верных ответов –от 65 до 80%.

- Базовый уровень (оценка «3»): число верных ответов -от 41 до 64%.

- Низкий уровень (оценка «2»): число верных ответов менее 41%.

- **Критерии оценивания устного ответа:**

Высокий уровень (оценка «5») выставляется, если учащийся: последовательно, чётко, связно, обоснованно и безошибочно излагает учебный материал; дает ответ в логической последовательности с использованием принятой терминологии; показывает понимание сущности рассматриваемых понятий, явлений и закономерностей, теорий, взаимосвязей; умеет выделять главное, самостоятельно подтверждать ответ конкретными примерами, фактами; самостоятельно анализирует и обобщает теоретический материал; свободно устанавливает межпредметные (на основе ранее приобретенных знаний) и внутрипредметные связи; уверенно и безошибочно применяет полученные знания в решении новых, ранее не встречавшихся задач; рационально использует наглядные пособия, справочные материалы, учебник, дополнительную литературу, первоисточники; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ; имеет необходимые навыки работы с приборами, чертежами, схемами и графиками, сопутствующими ответу; допускает в ответе недочеты, которые легко исправляет по требованию учителя.

Повышенный уровень (оценка «4») выставляется, если учащийся: показывает знание всего изученного учебного материала; дает в основном правильный ответ; учебный материал излагает в обоснованной логической последовательности с приведением конкретных примеров, при этом допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов в использовании терминологии учебного предмета, которые может исправить самостоятельно; анализирует и обобщает теоретический материал; основные правила культуры устной речи; применяет упорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Базовый уровень (оценка «3»), выставляется, если учащийся: демонстрирует усвоение основного содержания учебного материала, имеет пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению учебного материала; применяет полученные знания при ответе на вопрос, анализе предложенных ситуаций по образцу; допускает ошибки в использовании терминологии учебного предмета; показывает недостаточную сформированность отдельных знаний и умений; выводы и обобщения аргументирует слабо, допускает в них ошибки; затрудняется при анализе и обобщении учебного материала; дает неполные ответы на вопросы учителя или воспроизводит содержание ранее прочитанного учебного текста, слабо связанного с заданным вопросом; использует неупорядоченную систему условных обозначений при ведении записей, сопровождающих ответ.

Низкий уровень (оценка «2») выставляется, если учащийся: не раскрыл основное содержание учебного материала в пределах поставленных вопросов; не умеет применять имеющиеся знания к решению конкретных вопросов и задач по образцу; допускает в ответе более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учащихся и учителя.