

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №57 имени Степновой Зои Ивановны
(МБОУ «СОШ №57»)»

Принято на заседании
педагогического совета № 12
«30» августа 2023 г.

Утверждено
Директор МБОУ «СОШ №57»
_____ С.А.Мананков

приказ № 234
от «30» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3385059)

учебного предмета

**«Математика (включая алгебру и начала анализа, геометрию, вероят-
ность и статистику)»**

для обучающихся 10 класса

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «**Математика (включая алгебру и начала анализа, геометрию, вероятность и статистику)**» базового уровня для обучающихся 10 класса разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся. Программа состоит из трех разделов: алгебра и начала анализа, геометрия, вероятность и статистика.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА - алгебра и начала анализа

Курс «Алгебра и начала математического анализа» является одним из наиболее значимых в программе старшей школы, поскольку, с одной стороны, он обеспечивает инструментальную базу для изучения всех естественно-научных курсов, а с другой стороны, формирует логическое и абстрактное мышление учащихся на уровне, необходимом для освоения курсов информатики, обществознания, истории, словесности. В рамках данного курса учащиеся овладевают универсальным языком современной науки, которая формулирует свои достижения в математической форме.

Курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их в повседневной жизни. В тоже время овладение абстрактными и логически строгими математическими конструкциями развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность утверждения, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление. В ходе изучения алгебры и начал математического анализа в старшей школе учащиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций и интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и в искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности,

требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

В основе методики обучения алгебре и началам математического анализа лежит деятельностный принцип обучения.

Структура курса «Алгебра и начала математического анализа» включает следующие содержательно-методические линии: «Числа и вычисления», «Функции и графики», «Уравнения и неравенства», «Начала математического анализа», «Множества и логика». Все основные содержательно-методические линии изучаются на протяжении двух лет обучения в старшей школе, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин: алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств и др. По мере того как учащиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные в курсе «Алгебра и начала математического анализа», для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать полученный результат.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато в основной школе. В старшей школе особое внимание уделяется формированию прочных вычислительных навыков, включающих в себя использование различных форм записи действительного числа, умение рационально выполнять действия с ними, делать прикидку, оценивать результат. Обучающиеся получают навыки приближённых вычислений, выполнения действий с числами, записанными в стандартной форме, использования математических констант, оценивания числовых выражений.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения в старшей школе, поскольку в каждом разделе программы предусмотрено решение соответствующих задач. Обучающиеся овладевают различными методами решения целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и их систем. Полученные умения используются при исследовании функций с помощью производной, решении прикладных задач и задач на нахождение наибольших и наименьших значений функции. Данная содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и аб-

абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

Содержательно-методическая линия «Функции и графики» тесно переплетается с другими линиями курса, поскольку в каком-то смысле задаёт последовательность изучения материала. Изучение степенной, показательной, логарифмической и тригонометрических функций, их свойств и графиков, использование функций для решения задач из других учебных предметов и реальной жизни тесно связано как с математическим анализом, так и с решением уравнений и неравенств. При этом большое внимание уделяется формированию умения выражать формулами зависимости между различными величинами, исследовать полученные функции, строить их графики. Материал этой содержательной линии нацелен на развитие умений и навыков, позволяющих выражать зависимости между величинами в различной форме: аналитической, графической и словесной. Его изучение способствует развитию алгоритмического мышления, способности к обобщению и конкретизации, использованию аналогий.

Содержательная линия «Начала математического анализа» позволяет существенно расширить круг как математических, так и прикладных задач, доступных обучающимся, у которых появляется возможность исследовать и строить графики функций, определять их наибольшие и наименьшие значения, вычислять площади фигур и объёмы тел, находить скорости и ускорения процессов. Данная содержательная линия открывает новые возможности построения математических моделей реальных ситуаций, нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах. Знакомство с основами математического анализа способствует развитию абстрактного, формально-логического и креативного мышления, формированию умений распознавать проявления законов математики в науке, технике и искусстве. Обучающиеся узнают о выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать тео-

ретику-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

В курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют также основы математического моделирования, которые призваны сформировать навыки построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа и интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач учащиеся развивают наблюдательность, умение находить закономерности, абстрагироваться, использовать аналогию, обобщать и конкретизировать проблему. Деятельность по формированию навыков решения прикладных задач организуется в процессе изучения всех тем курса «Алгебра и начала математического анализа».

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА - геометрия

Важность учебного курса геометрии на уровне среднего общего образования обусловлена практической значимостью метапредметных и предметных результатов обучения геометрии в направлении личностного развития обучающихся, формирования функциональной математической грамотности, изучения других учебных дисциплин. Развитие у обучающихся правильных представлений о сущности и происхождении геометрических абстракций, соотношении реального и идеального, характере отражения математической наукой явлений и процессов реального мира, месте геометрии в системе наук и роли математического моделирования в научном познании и в практике способствует формированию научного мировоззрения учащихся, а также качеств мышления, необходимых для адаптации в современном обществе.

Геометрия является одним из базовых предметов на уровне среднего общего образования, так как обеспечивает возможность изучения как дисциплин естественно-научной направленности, так и гуманитарной.

Логическое мышление, формируемое при изучении обучающимися понятийных основ геометрии и построении цепочки логических утверждений в ходе решения геометрических задач, умение выдвигать и опровергать гипотезы непосредственно используются при решении задач естественно-научного цикла, в частности из курса физики.

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма от-

ражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

Цель освоения программы учебного курса «Геометрия» на базовом уровне обучения – общеобразовательное и общекультурное развитие обучающихся через обеспечение возможности приобретения и использования систематических геометрических знаний и действий, специфичных геометрии, возможности успешного продолжения образования по специальностям, не связанным с прикладным использованием геометрии.

Программа по геометрии на базовом уровне предназначена для обучающихся средней школы, не испытывавших значительных затруднений на уровне основного общего образования. Таким образом, обучающиеся на базовом уровне должны освоить общие математические умения, связанные со спецификой геометрии и необходимые для жизни в современном обществе. Кроме этого, они имеют возможность изучить геометрию более глубоко, если в дальнейшем возникнет необходимость в геометрических знаниях в профессиональной деятельности.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА – вероятность и статистика

Учебный курс «Вероятность и статистика» базового уровня является продолжением и развитием одноимённого учебного курса базового уровня основной школы. Курс предназначен для формирования у обучающихся статистической культуры и понимания роли теории вероятностей как математического инструмента для изучения случайных событий, величин и процессов. При изучении курса обогащаются представления учащихся о методах исследования изменчивого мира, развивается понимание значимости и общности математических методов познания как неотъемлемой части современного естественно-научного мировоззрения.

Содержание курса направлено на закрепление знаний, полученных при изучении курса основной школы и на развитие представлений о случайных величинах и взаимосвязях между ними на важных примерах, сюжеты которых почерпнуты из окружающего мира.

В соответствии с указанными целями в структуре учебного курса «Вероятность и статистика» средней школы на базовом уровне выделены следующие основные содержательные линии: «Случайные события и вероятности», «Случайные величины и закон больших чисел».

Важную часть курса занимает изучение геометрического и биномиального распределений и знакомство с их непрерывными аналогами — показательным и нормальным распределениями.

Содержание линии «Случайные события и вероятности» служит основой для формирования представлений о распределении вероятностей между значениями случайных величин, а также эта линия необходима как база для изучения закона больших чисел — фундаментального закона, действующего в природе и обществе и имеющего математическую формализацию. Сам закон больших чисел предлагается в ознакомительной форме с минимальным использованием математического формализма.

Темы, связанные с непрерывными случайными величинами, акцентируют внимание школьников на описании и изучении случайных явлений с помощью непрерывных функций. Основное внимание уделяется показательному и нормальному распределениям, при этом предполагается ознакомительное изучение материала без доказательств применяемых фактов.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса «**Математики (включая алгебру и начала анализа, геометрию, вероятность и статистику)**» на базовом уровне отводится 7 часов в неделю в 10 классе, всего за год обучения

—

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА - алгебра

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач.

Арифметический корень натуральной степени. Действия с арифметическими корнями натуральной степени.

Синус, косинус и тангенс числового аргумента. Арксинус, арккосинус, арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

Уравнение, корень уравнения. Неравенство, решение неравенства. Метод интервалов.

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. График функции. Взаимно обратные функции.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график. Свойства и график корня n -ой степени.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрес-

сии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна. Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА – геометрия

Прямые и плоскости в пространстве

Основные понятия стереометрии. Точка, прямая, плоскость, пространство. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них.

Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых; параллельность прямой и плоскости. Углы с сонаправленными сторонами; угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости; свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед; построение сечений.

Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве, прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости, признак перпендикулярности прямой и плоскости, теорема о прямой перпендикулярной плоскости. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью; двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости, проекция фигуры на плоскость. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей. Теорема о трёх перпендикулярах.

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды.

Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках.

Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади усечённой пирамиды.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10 классе являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

Отличительной особенностью программы является включение в курс стереометрии в начале его изучения задач, решаемых на уровне интуитивного познания, и определённым образом организованная работа над ними, что способствуют развитию логического и пространственного мышления, стимулирует протекание интуитивных процессов, мотивирует к дальнейшему изучению предмета.

Предпочтение отдаётся наглядно-конструктивному методу обучения, то есть теоретические знания имеют в своей основе чувственность предметно-практической деятельности. Развитие пространственных представлений у учащихся в курсе стереометрии проводится за счёт решения задач на создание пространственных образов и задач на оперирование пространственными образами. Создание образа проводится с опорой на наглядность, а оперирование образом – в условиях отвлечения от наглядности, мысленного изменения его исходного содержания.

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 10 классе: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

Содержание образования, соответствующее предметным результатам освоения рабочей программы, распределённым по годам обучения, структурировано таким образом, чтобы овладение геометрическими понятиями и навыками осуществлялось последовательно и поступательно, с соблюдением принципа преемственности, чтобы новые знания включались в общую систему геометрических представлений обучающихся, расширяя и углубляя её, образуя прочные множественные связи.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА – вероятность и статистика

Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия и стандартное отклонение числовых наборов.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями.

Операции над событиями: пересечение, объединение, противоположные события. Диаграммы Эйлера. Формула сложения вероятностей.

Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента. Формула полной вероятности. Независимые события.

Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Серия независимых испытаний Бернулли.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Примеры распределений, в том числе, геометрическое и биномиальное.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

сформированностью гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представлением о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и пр.), умением взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением.

Патриотическое воспитание:

сформированностью российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностным отношением к достижениям российских математиков и российской математической школы, к использованию этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики.

Духовно-нравственного воспитания:

осознанием духовных ценностей российского народа; сформированностью нравственного сознания, этического поведения, связанного с практическим применением достижений науки и деятельностью учёного; осознанием личного вклада в построение устойчивого будущего.

Эстетическое воспитание:

эстетическим отношением к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений; восприимчивостью к математическим аспектам различных видов искусства.

Физическое воспитание:

сформированностью умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); физического совершенствования, при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью.

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовно-

стью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

сформированностью экологической культуры, пониманием влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознанием глобального характера экологических проблем; ориентацией на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды.

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, 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; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего 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;
- проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры; обосновывать собственные суждения и выводы;

- 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, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;
- 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 дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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 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 мнений, «мозговые штурмы» и иные); 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:

составлять план, алгоритм решения задачи, выбирать способ решения с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать и корректировать варианты решений с учётом новой информации.

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; 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, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного предмета «Математика» должно обеспечивать достижение на уровне среднего общего образования следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов:

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса математики (включая алгебру и начала анализа, геометрию, вероятность и статистику) на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

Алгебра

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: рациональное и действительное число, обыкновенная и десятичная дробь, проценты.

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

Выполнять приближённые вычисления, используя правила округления, делать прикидку и оценку результата вычислений.

Оперировать понятиями: степень с целым показателем; стандартная форма записи действительного числа, корень натуральной степени; использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Оперировать понятиями: синус, косинус и тангенс произвольного угла; использовать запись произвольного угла через обратные тригонометрические функции.

Уравнения и неравенства

Оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство; целое, рациональное, иррациональное уравнение, неравенство; тригонометрическое уравнение;

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

Выполнять преобразования целых, рациональных и иррациональных выражений и решать основные типы целых, рациональных и иррациональных уравнений и неравенств.

Применять уравнения и неравенства для решения математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики

Оперировать понятиями: функция, способы задания функции, область определения и множество значений функции, график функции, взаимно обратные функции.

Оперировать понятиями: чётность и нечётность функции, нули функции, промежутки знакопостоянства.

Использовать графики функций для решения уравнений.

Строить и читать графики линейной функции, квадратичной функции, степенной функции с целым показателем.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни; выражать формулами зависимости между величинами.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

Оперировать понятиями: бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии.

Задавать последовательности различными способами.

Использовать свойства последовательностей и прогрессий для решения реальных задач прикладного характера.

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

Использовать теоретико-множественный аппарат для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

Геометрия

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

Применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач.

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

Оперировать понятиями: двугранный угол, грани двугранного угла, ребро двугранного угла; линейный угол двугранного угла; градусная мера двугранного угла.

Оперировать понятиями: многогранник, выпуклый и невыпуклый многогранник, элементы многогранника, правильный многогранник.

Распознавать основные виды многогранников (пирамида; призма, прямоугольный параллелепипед, куб).

Классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации (выпуклые и невыпуклые многогранники; правильные многогранники; прямые и наклонные призмы, параллелепипеды).

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников.

Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

Строить сечения многогранников методом следов, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление расстояний между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми.

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных

математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

Вычислять объёмы и площади поверхностей многогранников (призма, пирамида) с применением формул; вычислять соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных многогранников.

Оперировать понятиями: симметрия в пространстве; центр, ось и плоскость симметрии; центр, ось и плоскость симметрии фигуры.

Извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках.

Применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме.

Применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач.

Приводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве.

Применять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры; решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Вероятность и статистика

Читать и строить таблицы и диаграммы.

Оперировать понятиями: среднее арифметическое, медиана, наибольшее, наименьшее значение, размах массива числовых данных.

Оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт) и случайное событие, элементарное событие (элементарный исход) случайного опыта; находить вероятности в опытах с равновероятными случайными событиями, находить и сравнивать вероятности событий в изученных случайных экспериментах.

Находить и формулировать события: пересечение и объединение данных событий, событие, противоположное данному событию; пользоваться диаграммами Эйлера и формулой сложения вероятностей при решении задач.

Оперировать понятиями: условная вероятность, независимые события; находить вероятности с помощью правила умножения, с помощью дерева случайного опыта.

Применять комбинаторное правило умножения при решении задач.

Оперировать понятиями: испытание, независимые испытания, серия испытаний, успех и неудача; находить вероятности событий в серии независимых испы-

таний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

Оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Все го	Контр работы	Практика	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	1		http://www.fipi.ru/
2	Введение в стереометрию	10			http://www.ege.edu.ru
3	Функции и графики. Степень с целым показателем	6			http://www.fipi.ru/
4	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		http://www.ege.edu.ru
5	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		http://www.fipi.ru/
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	1		http://www.ege.edu.ru
7	Формулы тригонометрии.	17	1		http://www.fipi.ru/
8	Преобразование тригонометрических выражений	14			http://www.ege.edu.ru
9	Тригонометрические уравнения	11	1		http://www.fipi.ru/
10	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		http://www.ege.edu.ru
11	Последовательности и прогрессии	5			http://www.fipi.ru/
12	Многогранники	11	1		http://www.ege.edu.ru

13	Повторение, обобщение, систематизация знаний	13	1		http://www.fipi.ru/
14	Объемы многогранников	14	1		http://www.ege.edu.ru
15	Повторение: сечения, расстояния и углы	7	1		http://www.fipi.ru/
16	Представление данных и описательная статистика	7			http://www.ege.edu.ru
17	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	5		1	http://www.fipi.ru/
18	Операции над событиями, сложение вероятностей	5			http://www.ege.edu.ru
19	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	7	1		http://www.fipi.ru/
20	Элементы комбинаторики	4			http://www.ege.edu.ru
21	Серии последовательных испытаний	3		1	http://www.fipi.ru/
22	Случайные величины и распределения	6			http://www.ege.edu.ru
23	Обобщение и систематизация знаний	14	1		http://www.fipi.ru/
24	Повторение курса в формате ЕГЭ	13	1		http://www.ege.edu.ru
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		238	14	2	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Домашнее задание	Электр ресурсы
		Все го	Контр. Рабо ты	Практика		
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства.	14				
1	1. Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1			В тетради	
2	2. Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1			№ 2.6, 2.9	
3	3. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1			№27, 28 (б)	
4	4. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			№ 75	
5	5. Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1			№ 76,78	
6	6. Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1			№ 3.13, 3.17	
7	7. Арифметические операции с действительными числами	1			№ 25,26 (Б)	

8	8. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1			В тетрадах	
9	9. Тождества и тождественные преобразования	1			№ 36	
10	10. Уравнение, корень уравнения	1			№29 – 21 (б)	
11	11. Неравенство, решение неравенства	1			№ 46 - 49 (б)	
12	12. Метод интервалов	1			№ 50 – 53 (б)	
13	13. Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1			№ 35 (б), 37 (б)	
14	14. Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	1		Без задания	
2	Введение в стереометрию	10				
1	15. Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1			№ 1,3,5	
2	16. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			№ 7.9	
3	17. Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1			№ 11. 12	
4	18. Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах	1			В тетради	
5	19. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			На карточках	
6	20. Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	1			№10	
7	21. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы	1			В тетради	

	стереометрии и следствия из них					
8	22. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			№ 13	
9	23. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			№ 15	
10	24. Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1			В тетради	
3	Функции и графики. Степень с целым показателем.	6				
1	25. Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1			№ 7.1, 7.3, 7.4 (б), 10.3, 10.7	
2	26. График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	1			№ 7.12-7.13 (б), 7.23 (б), 8.37	
3	27. Чётные и нечётные функции	1			№ 7. 61, 7.27,	
4	28. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1			В тетради	
5	29. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1			В тетради	
6	30. Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1			В тетради	
4	Прямые и плоскости в пространстве	12				
1	31. Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1			№ 16, 18 (а), 19	
2	32. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1			№ 21, 24, 28	

3	33. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1			№ 25, 27, 30	
4	34. Углы с сонаправленными сторонами	1			№ 35, 37, 39	
5	35. Угол между прямыми в пространстве	1			№ 44, 45,	
6	36. Угол между прямыми в пространстве	1			№ 46, 47	
7	37. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	1			№ 48, 50, 53	
8	38. Свойства параллельных плоскостей	1			№ 54, 63 (а)	
9	39. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1			№ 66, 68	
10	40. Построение сечений	1			№ 72, 73, 75	
11	41. Построение сечений	1			№ 77, 78, 82	
12	42. Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	1			Без задания	
5	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18				
1	43. Арифметический корень натуральной степени	1			№ 27, 28	
2	44. Арифметический корень натуральной степени	1			№ 36	
3	45. Свойства арифметического корня натуральной46. степени	1			В тетради	
4	46. Свойства арифметического корня натуральной степени	1			№ 44	
5	47. Свойства арифметического корня натуральной степени	1			В тетради	
6	48. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			№ 45	
7	49. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			В тетради	

8	50. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			В тетради	
9	51. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			ккарточки	
10	52. Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1			В тетради	
11	53. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			№ 39 41	
12	54. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			№ 42. 43	
13	55. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			№ 44, № 3.6	
14	56. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			№ 84, 85	
15	57. Решение иррациональных уравнений и неравенств	1			№ 86, 88	
16	58. Свойства и график корня n -ой степени	1			В тетради	
17	59. Свойства и график корня n -ой степени	1			В тетради	
18	60. Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1		Без задания	
6	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12				
1	61. Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1			№ 117, 118, 121	
2	62. Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1			№ 123, 124	
3	63. Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1			В тетради	
4	64. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			№ 125, 128	
5	65. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1			№ 132, 133	
6	66. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			В тетради	
7	67. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			№ 135,136	

8	68. Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1			В тетради	
9	69. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			№ 138, 141	
10	70. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			№ 143, 148, 149	
11	71. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			№ 151, 154, 155	
12	72. Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1			№ 159, 163	
7	Формулы тригонометрии.	17				
1	73. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			№ 13.1 - 13.4 (б)	
2	74. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			№ 13.5-13.9 (б)	
3	75. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			№ 13.10 –13.13 (б)	
4	76. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			№ 13.15-13.17 (б)	
5	77. Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1			№ 13.23-13.26 (б)	
6	78. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			№ 11.29-11.31 (б)	
7	79. Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1			№ 21.1-21.5 (б)	
8	80. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			№11.1-11.7 (б)	
9	81. Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1			№11.8-11.17 (б)	
10	82. Основные тригонометрические формулы	1			№ 14.1-14.5 (б)	
11	83. Основные тригонометрические формулы	1			№14.6-14.10 (б)	

12	84. Основные тригонометрические формулы	1			№ 14.11-14.13 (б)	
13	85. Основные тригонометрические формулы	1			№ 14.14-14.18 (б)	
14	86. Основные тригонометрические формулы	1			№ 14.20-14.25 (б)	
15	87. Основные тригонометрические формулы	1			№ 14.31-14.32 (б)	
16	88. Основные тригонометрические формулы	1			№ 15.1-15.10 (б)	
17	89. Основные тригонометрические формулы	1			№ 15.16-15.19 (б)	
8	Преобразование тригонометрических выражений	14				
1	90. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 16.20-16.21 (б)	
2	91. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 17.1-17.5 (б)	
3	92. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 17.8-17.9 (б)	
4	93. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 24.1-24.5 (б)	
5	94. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 24.10-24.17 (б)	
6	95. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 25.1-25.8(б)	
7	96. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 26.1-26.8 (б)	
8	97. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 26.10-26.18(б)	
9	98. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 27.1-27.10 (б)	
10	99. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 27.12-27.17 (б)	
11	100. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 28.1-28.10 (б)	
12	101. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 28.11-28.17 (б)	
13	102. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 29.1 29.10 (б)	

14	103. Преобразование тригонометрических выражений	1			№ 30.1-30.8	
9	Тригонометрические уравнения.	11				
1	104. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 13.27-13.29 (б)	
2	105. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 22.1-22.510 (б)	
3	106. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 22.11-22.14 (б)	
4	107. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 22.17-22.22 (б)	
5	108. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 22.24-22.27 (б)	
6	109. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 23.1- 23.5 (б)	
7	110. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 23.7- 23.11 (б)	
8	111. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 23.12- 23.17 (б)	
9	112. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 23.18- 23.24 (б)	
10	113. Решение тригонометрических уравнений	1			№ 23.35-22.38(б)	
11	114. Контрольная работа по теме “Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения”	1			Без задания	
10	Углы между прямыми и плоскостями	10				
1	115. Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	1			№ 168,169. 172	
2	116. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			№ 174, 176	
3	117. Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1			В тетради	
4	118. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			№ 126, 128	
5	119. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности	1			№ 129,130	

	двух плоскостей					
6	120. Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1			В тетради	
7	121. Теорема о трёх перпендикулярах	1			№ 147, 148	
8	122. Теорема о трёх перпендикулярах	1			Карточки	
9	123. Теорема о трёх перпендикулярах	1			В тетради	
10	124. Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1			Без задания	
11	Последовательности и прогрессии	5				
1	125. Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1			Карточки	
2	126. Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1			В тетради	
3	127. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1			Карточки	
4	128. Формула сложных процентов	1			В тетради	
5	129. Формула сложных процентов	1			В тетради	
12	Многогранники	11				
1	130. Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1			№ 220, 221, 222	
2	131. Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1			№ 225, 227	
3	132. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свой-	1			№ 187, 189	

	ства					
4	133. Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	1			№ 246, 252	
5	134. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1			№ 290, 295	
6	135. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1			№ 272, 273	
7	136. Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1			№ 276, 278	
8	137. Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1			№ 280, 283	
9	138. Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1			№ 228. 229	
10	139. Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1			№ 248. 251	
11	140. Контрольная работа по теме "Многогранники"	1			Без задания	
13	Повторение, обобщение, систематизация знаний	13				
1	141. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	
2	142. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	

3	143. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	
4	144. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			В тетради	
5	145. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			В тетради	
6	146. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	
7	147. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			В тетради	
8	148. Итоговая контрольная работа	1			Без задания	
9	149. Итоговая контрольная работа	1			Без задания	
10	150. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	
11	151. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			В тетради	
12	152. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			Карточки	
13	153. Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начала математического анализа 10 класса	1			В тетради	
14	Объемы многогранников	14				
1	154. Понятие об объёме	1			№ 648, 650	
2	155. Объём пирамиды	1			№ 684, 691	
3	156. Объём пирамиды	1			№ 695, 696	

4	157. Объём пирамиды	1			№ 697, 699	
5	158. Объём пирамиды	1			№ 700,702	
6	159. Объём пирамиды	1			В тетради	
7	160. Объём призмы	1			№ 676, 679	
8	161. Объём призмы	1			№ 681, 683	
9	162. Объём призмы	1			В тетради	
10	163. Объём призмы	1			№ 684, 686	
11	164. Объём призмы	1			В тетради	
12	165. Объём призмы	1			№ 688, 692	
13	166. Объём призмы	1			В тетради	
14	167. Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1			Без задания	
15	Повторение: сечения, расстояния и углы	7				
1	168. Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1			Карточки	
2	169. Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1			В тетради	
3	170. Итоговая контрольная работа	1			Без задания	
4	171. Итоговая контрольная работа	1			Без задания	
5	172. Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			В тетради	

6	173. Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			В тетради	
7	174. Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1			В тетради	
16	Представление данных и описательная статистика	7				
1	175. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			Карточки	
2	176. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			В тетради	
3	177. Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	1			Карточки	
4	178. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			В тетради	
5	179. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			Карточки	
6	180. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			В тетради	
7	181. Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	1			В тетради	
17	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновероятными элементарными исходами	5				
1	182. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события.	1			Карточки	

	Элементарные события (исходы)					
2	183. Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1			В тетради	
3	184. Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1			Карточки	
4	185. Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1			В тетради	
5	186. Вероятность случайного события. Практическая работа	1		1	В тетради	
18	Операции над событиями, сложение вероятностей	5				
1	187. Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			Карточки	
2	188. Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	1			В тетради	
3	189. Формула сложения вероятностей				Карточки	
4	190. Формула сложения вероятностей				В тетради	
5	191. Формула сложения вероятностей	1			В тетради	
19	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	7				
1	181. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			№ 47.2-47.3	
2	182. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			№ 47.8, 47.10	
3	183. Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	1			В тетради	

4	184. Формула полной вероятности	1			В тетради	
5	185. Формула полной вероятности	1			№ 49.2-49.5	
6	186. Формула полной вероятности. Независимые события	1			В тетради	
7	187. Контрольная работа	1	1		Без задания	
20	Элементы комбинаторики	4				
1	188. Комбинаторное правило умножения	1			№ 47.4-47.6	
2	189. Перестановки и факториал	1			№ 47.11-47.13 (б)	
3	190. Число сочетаний	1			№ 48.5-48.8 (б)	
4	191. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	1			№ 48.18,48.81	
21	Серии последовательных испытаний	3				
1	192. Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1			№ 49.9-49.11	
2	193. Серия независимых испытаний Бернулли	1			В тетради	
3	194. Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	1		1	№ 49.19-49.22	
22	Случайные величины и распределения	6			В тетради	
1	195. Случайная величина	1			№ 49.23-49.24	
2	196. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1			В тетради	
3	197. Сумма и произведение случайных величин	1			№ 49.13	
4	198. Сумма и произведение случайных величин	1			№ 49.15	

5	199. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			№ 49.26	
6	200. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	1			№ 49.28	
23	Обобщение и систематизация знаний	14				
1	201. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
2	202. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
3	203. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Карточки	
4	204. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
5	205. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Карточки	
6	206. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
7	207. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Карточки	
8	208. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
9	209. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			Карточки	
10	210. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
11	211. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
12	212. Итоговая контрольная работа	1	1		Без задания	
13	213. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
14	214. Повторение, обобщение и систематизация знаний	1			В тетради	
25	Повторение курса в формате ЕГЭ	13				
1	215. Повторение, и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	

2	216. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
3	217. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
4	218. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			Карточки	
5	219. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
6	220. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			Карточки	
7	221. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
8	222. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			Карточки	
9	223. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
10	224. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			Карточки	
11	236. Пробный экзамен в формате ЕГЭ	1			В тетради	
12	237. Пробный экзамен в формате ЕГЭ	1			В тетради	
13	238. Повторение,и обобщение материала в формате ЕГЭ	1			В тетради	
	ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	238				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА:

Состав учебно-методического комплекта, используемого при разработке рабочих программ

по алгебре и началам анализа:

А.Г.Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа», 10 кл. Часть 1, Учебник. “Мнемозина», 2022.

А.Г.Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа», 10 кл. Часть 2. Задачник. “Мнемозина», 2022.

По геометрии:

Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, и др. 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М. Просвещение, 2022. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ.

По вероятности и статистике:

Ю.Н. Макарычев, Н.Г. Миндюк. 10-11. Элементы статистики и теории вероятностей. Алгебра. Просвещение, 2022.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа», 10 кл. Часть 1, Учебник.
2. А.Г. Мордкович, П.В.Семенов «Алгебра и начала анализа», 10 кл. Часть 2. Задачник.
3. А.Г. Мордкович «Алгебра и начала анализа 10-11», Методическое пособие для учителя.
4. Л.А. Александрова «Алгебра и начала анализа 10 -11», Самостоятельные работы.
5. Л.О. Денищева, Т.А.Корешкова «Алгебра и начала анализа 10-11», Тематические тесты и зачеты.
6. Планирование по геометрии составлено на основе: авторской программы Л.С. Атанасяна, В.Ф.Бутузова, С.Б. Кадомцева и др. из сборника «Геометрия. Сборник рабочих программ. 10-11классы».
7. Геометрия, 10-11. Учебник для общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровни. М. Просвещение, 2022. Рекомендовано Министерством образования и науки РФ. Авторы: Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев, и др.
8. Сборник задач по геометрии в рисунках и тестах. 10-11. И.М. Смирнова, 1999.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

Сдам ГИА: Решу ЕГЭ

Подготовка к экзаменам

Электронная школа «Знаника»

Материалы ЕГЭ и ГИА

Официальный сайт ЕГЭ

Презентации по математике

Открытый банк заданий по математике

Технологические карты уроков

Математические этюды

Подготовка к ЕГЭ с 10 класса – шпаргалки, справочники, ссылки-<https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/matematika/>ки, темы, которых нет в учебнике. Очень много полезной информации для проведения элективов

Вариант учителя

<https://math-ege.sdamgia.ru>

<http://alexlarin.net>

<http://znanika.ru/>

<http://www.fipi.ru/>

<http://www.ege.edu.ru>

<https://easyen.ru/index/katalog/0-95>

<http://mathege.ru>

<https://compendium.su/>

www.etudes.ru