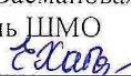


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство образования Оренбургской области
Управление образования администрации города Бузулука
МОАУ "СОШ № 1 имени В.И. Басманова "

РАССМОТРЕНО

на заседании ШМО учителей
математики и информатики
МОАУ «СОШ №1
имени В.И. Басманова»
Руководитель ШМО



Хабарова Е.В.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора
МОАУ "СОШ № 1 имени
В.И.Басманова"



Колесникович М.Ю.

УТВЕРЖДЕНО

Директор
МОАУ "СОШ № 1 имени
В.И.Басманова"



Побежимова Ю.В.

Протокол № 1 от «25» 08 2023 г.

Приказ № 54 от «30» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 651057, 652397, 652529)

учебного предмета «Математика. Базовый уровень»

для обучающихся 10 – 11 классов

г. Бузулук 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 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 теоретико-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».

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 170 часов.

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 отражения 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.

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 10—11 классах 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 способствует 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 10–11 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты 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.

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 1 час в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 102 учебных часа.

Рабочая программа учебного курса «Вероятность и статистика» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов 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.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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 КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

На изучение курса «Вероятность и статистика» на базовом уровне отводится 1 час в неделю в течение каждого года обучения, всего 68 учебных часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

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 и представления данных.

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 прогрессии. 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.

Определение, теорема, следствие, доказательство.

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. Понятие об объёме. Объём пирамиды, призмы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

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.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

Системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений.

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Функция. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

Производные элементарных функций. Формулы нахождения производной суммы, произведения и частного функций.

Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы. Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке.

Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком.

Первообразная. Таблица первообразных.

Интеграл, его геометрический и физический смысл. Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница.

Тела вращения

Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности. Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности.

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности. Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности. Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность.

Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы. Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы.

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём цилиндра, конуса. Объём шара и площадь сферы.

Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.

Сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельное основанию и проходящее через вершину), сечения шара.

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некомпланарным

векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание, дисперсия и стандартное отклонение. Примеры применения математического ожидания, в том числе в задачах из повседневной жизни. Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия геометрического и биномиального распределений.

Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований.

Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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; готовностью 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 мнениями, «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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

10 КЛАСС

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

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.

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «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.

К концу обучения в **10 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «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 испытаний до первого успеха; находить вероятности событий в серии испытаний Бернулли.

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

11 КЛАСС

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Алгебра и начала математического анализа»:

Числа и вычисления

Оперировать понятиями: натуральное, целое число; использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач.

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Применять свойства степени для преобразования выражений; оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство; решать основные типы показательных уравнений и неравенств.

Выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы; оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство; решать основные типы логарифмических уравнений и неравенств.

Находить решения простейших тригонометрических неравенств.

Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение; использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

Оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке; использовать их для исследования функции, заданной графиком.

Оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций; изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств.

Изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений.

Использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: непрерывная функция; производная функции; использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций.

Использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков.

Использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах.

Оперировать понятиями: первообразная и интеграл; понимать геометрический и физический смысл интеграла.

Находить первообразные элементарных функций; вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница.

Решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Геометрия»:

Оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности; цилиндр; коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус; сферическая поверхность.

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар).

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

Оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента; шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя; шаровой сектор.

Вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул.

Оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или тело вращения.

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

Изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов.

Выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу; строить сечения тел вращения.

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

Оперировать понятием вектор в пространстве.

Выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают.

Применять правило параллелепипеда.

Оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы.

Находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам.

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

Решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач.

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.

К концу обучения в **11 классе** обучающийся получит следующие предметные результаты по отдельным темам рабочей программы учебного курса «Вероятность и статистика»:

Сравнивать вероятности значений случайной величины по распределению или с помощью диаграмм.

Оперировать понятием математического ожидания; приводить примеры, как применяется математическое ожидание случайной величины находить математическое ожидание по данному распределению.

Иметь представление о законе больших чисел.

Иметь представление о нормальном распределении.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»****(БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14 +12	1 +1 (стартовая)		
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6 + 7			
3	Арифметический корень n–ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	1		
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	1		
5	Последовательности и прогрессии	5 + 2			
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	3 + 4	1 + 1(за 1 пол)		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68 + 25	4 + 2	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	<i>Повторение планиметрии</i>	+ 9			
2	Введение в стереометрию	10			
3	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	1		
4	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12			
5	Углы между прямыми и плоскостями	10	1		
6	Многогранники	11	1		
7	Объёмы многогранников	9	1		
8	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68 + 9	5	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**10 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Представление данных и описательная статистика	4			
2	Случайные опыты и случайные события, опыты с равновозможными элементарными исходами	3		1	
3	Операции над событиями, сложение вероятностей	3			
4	Условная вероятность, дерево случайного опыта, формула полной вероятности и независимость событий	6			
5	Элементы комбинаторики	4			
6	Серии последовательных испытаний	3		1	
7	Случайные величины и распределения	6			
8	Обобщение и систематизация знаний	5	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	2	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12 + 3	1		
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12 + 7			
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	1		
4	Производная. Применение производной	24	1		
5	Интеграл и его применения	9			
6	Системы уравнений	12	1		
7	Натуральные и целые числа	6 + 3			
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102 + 13	6	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**11 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «ГЕОМЕТРИЯ» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Тела вращения	12 + 2			
2	Объёмы тел	5 + 9	1		
3	Векторы и координаты в пространстве	10	1		
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	7 + 10	1		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34 + 21	3	0	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**11 КЛАСС УЧЕБНОГО КУРСА «ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА» (БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ)**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Математическое ожидание случайной величины	4			
2	Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины	4		1	
3	Закон больших чисел	3		1	
4	Непрерывные случайные величины (распределения)	2			
5	Нормальное распределения	2		1	
6	Повторение, обобщение и систематизация знаний	19	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		34	2	3	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока		Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	Контроль ные работы	Практи ческие работы		
1 полугодие 16 недель, 96 часов							
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	Алгебра	1			02.09	
2	<i>Применение теоретико-множественного аппарата для описания реальных процессов и явлений, при решении задач из других учебных предметов.</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			02.09	
3	<i>Определение, теорема, следствие, доказательство.</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			04.09	
4	<i>Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			04.09	
5	<i>Решение задач с использованием теорем о треугольниках, соотношений в прямоугольных треугольниках.</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			06.09	
6	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм	Вероятность	1			06.09	

7	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	Алгебра	1			09.09	
8	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	Алгебра	1			09.09	
9	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Алгебра	1			11.09	
10	<i>Решение задач с использованием фактов, связанных с четырёхугольниками.</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			11.09	
11	<i>Решение задач с использованием фактов, связанных с четырёхугольниками.</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			13.09	
12	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Вероятность	1			13.09	
13	<i>Стартовая диагностика</i>		<i>1</i>	<i>1</i>		<i>14.09</i>	
14	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	Алгебра	1			16.09	
15	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	Алгебра	1			16.09	

16	<i>Решение задач на вычисление площадей.</i>	<i>Геометрия</i>	1			18.09	
17	<i>Решение задач с использованием фактов, связанных с окружностями.</i>	<i>Геометрия</i>	1			18.09	
18	Среднее арифметическое, медиана, наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов	Вероятность	1			20.09	
19	Арифметические операции с действительными числами	Алгебра	1			20.09	
20	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	Алгебра	1			23.09	
21	<i>Одночлены и многочлены. Формулы сокращённого умножения</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			23.09	
22	<i>Вычисление углов с вершиной внутри и вне круга, угла между хордой и касательной</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			25.09	
23	<i>Теорема о произведении отрезков хорд. теорема о касательной и секущей</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			25.09	
24	Среднее арифметическое, медиана,	Вероятность	1			27.09	

	наибольшее и наименьшее значения, размах, дисперсия, стандартное отклонение числовых наборов						
25	<i>Одночлены и многочлены. Формулы сокращённого умножения</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			27.09	
26	<i>Алгебраические дроби</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			30.09	
27	Тождества и тождественные преобразования	Алгебра	1			30.09	
28	<i>Вписанные и описанные многоугольники</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>			2.10	
29	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	Геометрия	1			2.10	
30	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Случайные опыты с равновероятными элементарными событиями.	Вероятность	1			04.10	
31	Уравнение, корень уравнения	Алгебра	1			04.10	

32	<i>Линейные и квадратные уравнения</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			07.10	
33	Неравенство, решение неравенства	Алгебра	1			07.10	
34	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	Геометрия	1			9.10	
35	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость		1			9.10	
36	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями	Вероятность	1			11.10	
37	Метод интервалов	Алгебра	1			11.10	
38	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			14.10	
39	<i>Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			14.10	
40	Знакомство с многогранниками,	Геометрия	1			16.10	

	изображение многогранников на рисунках, на проекционных чертежах						
41	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	Геометрия	1			16.10	
42	Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Практическая работа	Вероятность	1		1	18.10	
43	<i>Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			18.10	
44	<i>Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			21.10	
45	<i>Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			21.10	
46	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечения многогранников	Геометрия	1			23.10	
47	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Геометрия	1			23.10	
48	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	Вероятность	1			25.10	

49	<i>Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			25.10	
50	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	Алгебра	1	1		6.11	
51	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	Алгебра	1			6.11	
52	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Геометрия	1			08.11	
53	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Геометрия	1			08.11	
54	Операции над событиями: пересечение, объединение событий, противоположные события. Диаграммы Эйлера	Вероятность	1			11.11	
55	<i>График функции. Элементарные преобразования графиков функций</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			11.11	
56	График функции. Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства	Алгебра	1			13.11	
57	Чётные и нечётные функции	Алгебра	1			13.11	

58	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	Геометрия	1			15.11	
59	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	Геометрия	1			15.11	
60	Формула сложения вероятностей	Вероятность	1			18.11	
61	<i>Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			18.11	
62	<i>Линейная функция</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			20.11	
63	<i>Решение практико-ориентированных задач на применение свойств линейной функции</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			20.11	
64	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	Геометрия	1			22.11	
65	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	Геометрия	1			22.11	

66	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Вероятность	1			25.11	
67	<i>Квадратичная функция</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			25.11	
68	<i>Решение практико-ориентированных задач на применение свойств квадратичной функции</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			27.11	
69	<i>Дробно-линейная функция</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			27.11	
70	Углы с сонаправленными сторонами	Геометрия	1			29.11	
71	Угол между прямыми в пространстве	Геометрия	1			29.11	
72	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Вероятность	1			02.12	
73	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	Алгебра	1			02.12	
74	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	Алгебра	1			4.12	
75	Угол между прямыми в пространстве	Геометрия	1			4.12	

76	Параллельность плоскостей: параллельные плоскости	Геометрия	1			06.12	
77	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Дерево случайного эксперимента	Вероятность	1			06.12	
78	<i>Мониторинговая контрольная за 1 полугодие</i>		<i>1</i>	<i>1</i>		09.12	
79	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	Алгебра	1			09.12	
80	Арифметический корень натуральной степени	Алгебра	1			11.12	
81	Арифметический корень натуральной степени	Алгебра	1			11.12	
82	Свойства параллельных плоскостей	Геометрия	1			13.12	
83	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	Геометрия	1			13.12	
84	Формула полной вероятности	Вероятность	1			16.12	
85	Свойства арифметического корня натуральной степени	Алгебра	1			16.12	

86	Свойства арифметического корня натуральной степени	Алгебра	1			18.12	
87	Свойства арифметического корня натуральной степени	Алгебра	1			18.12	
88	Построение сечений. Сечения пирамиды	Геометрия	1			20.12	
89	Построение сечений. Сечения призмы	Геометрия	1			20.12	
90	Формула полной вероятности	Вероятность	1			23.12	
91	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Алгебра	1			23.12	
92	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Алгебра	1			25.12	
93	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Алгебра	1			25.12	
94	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей"	Геометрия	1	1		27.12	
95	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные	Геометрия	1			27.12	

	прямые в пространстве						
96	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	Геометрия	1			10.01	
2 полугодие, 18 недель, 108 часов							
97	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Алгебра	1			10.01	
98	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	Алгебра	1			13.01	
99	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			13.01	
100	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	Геометрия	1			15.01	
101	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Геометрия	1			15.01	
102	Формула полной вероятности. Независимые события	Вероятность	1			17.01	
103	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			17.01	
104	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			20.01	
105	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			20.01	

106	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	Геометрия	1			22.01	
107	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	Геометрия	1			22.01	
108	Контрольная работа «Описательная статистика. Вероятность события. Формула полной вероятности»	Вероятность	1	1		24.01	
109	Решение иррациональных уравнений и неравенств	Алгебра	1			24.01	
110	Свойства и график корня n -ой степени	Алгебра	1			27.01	
111	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	Геометрия	1			27.01	
112	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	Геометрия	1			29.01	
113	Комбинаторное правило умножения	Вероятность	1			29.01	
114	Перестановки и факториал	Вероятность	1			31.01	
115	Свойства и график корня n -ой степени	Алгебра	1			31.01	
116	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n -ой	Алгебра	1	1		03.02	

	степени. Иррациональные уравнения и неравенства"						
117	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Алгебра	1			03.02	
118	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	Геометрия	1			05.02	
119	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	Геометрия	1			05.02	
120	Число сочетаний	Вероятность	1			07.02	
121	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	Алгебра	1			07.02	
122	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Алгебра	1			10.02	
123	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	Алгебра	1			10.02	
124	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	Геометрия	1			12.02	
125	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	Геометрия	1			12.02	

126	Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона	Вероятность	1			14.02	
127	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Алгебра	1			14.02	
128	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	Алгебра	1			17.02	
129	Основные тригонометрические формулы	Алгебра	1			17.02	
130	Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью	Геометрия	1			19.02	
131	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Геометрия	1			19.02	
132	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	Вероятность	1			21.02	
133	Основные тригонометрические формулы	Алгебра	1			21.02	
134	Основные тригонометрические формулы	Алгебра	1			24.02	
135	Основные тригонометрические формулы	Алгебра	1			24.02	

136	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	Геометрия	1			26.02	
137	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	Геометрия	1			26.02	
138	Серия независимых испытаний Бернулли	Вероятность	1			28.02	
139	Преобразование тригонометрических выражений	Алгебра	1			28.02	
140	Преобразование тригонометрических выражений	Алгебра	1			02.03	
141	Преобразование тригонометрических выражений	Алгебра	1			02.03	
142	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	Геометрия	1			04.03	
143	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	Геометрия	1			04.03	
144	Серия независимых испытаний. Практическая работа с использованием электронных таблиц	Вероятность	1		1	06.03	
145	Преобразование тригонометрических выражений	Алгебра	1			06.03	

146	Преобразование тригонометрических выражений	Алгебра	1			09.03	
147	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			09.03	
148	Теорема о трёх перпендикулярах	Геометрия	1			11.03	
149	Теорема о трёх перпендикулярах	Геометрия	1			11.03	
150	Случайная величина	Вероятность	1			13.03	
151	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			13.03	
152	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			16.03	
153	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			16.03	
154	Теорема о трёх перпендикулярах	Геометрия	1			18.03	
155	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	Геометрия	1	1		18.03	

156	Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	Вероятность	1			20.03	
157	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			20.03	
158	Решение тригонометрических уравнений	Алгебра	1			23.03	
159	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	Алгебра	1	1		23.03	
160	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	Геометрия	1			03.04	
161	Призма: n-угольная призма; элементы призмы; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	Геометрия	1			03.04	
162	Сумма и произведение случайных величин	Вероятность	1			06.04	
163	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	Алгебра	1			06.04	
164	<i>Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			08.04	

165	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	Геометрия	1			08.04	
166	Пирамида: n-угольная пирамида, элементы пирамиды, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида	Геометрия	1			10.04	
167	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	Геометрия	1			10.04	
168	Сумма и произведение случайных величин	Вероятность	1			13.04	
169	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	Алгебра	1			13.04	
170	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	Геометрия	1			15.04	
171	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	Геометрия	1			15.04	

172	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	Геометрия	1			17.04	
173	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Вероятность	1			17.04	
174	<i>Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			20.04	
175	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	Алгебра	1			20.04	
176	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	Геометрия	1			22.04	
177	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	Геометрия	1			22.04	
178	Контрольная работа за год		1	1		23.04	
179	Контрольная работа по теме "Многогранники"	Геометрия	1	1		24.04	
180	Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное	Вероятность	1			24.04	

181	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за год		1	1		27.04	
182	Формула сложных процентов	Алгебра	1			27.04	
183	Понятие об объёме	Геометрия	1			29.04	
184	Объём пирамиды	Геометрия	1			29.04	
185	Объём пирамиды	Геометрия	1			04.05	
186	Повторение, обобщение и систематизация знаний. <i>Описательная статистика.</i>	Вероятность	1			04.05	
187	Формула сложных процентов	Алгебра	1			06.05	
188	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	Алгебра	1			06.05	
189	Объём пирамиды	Геометрия	1			08.05	
190	Объём призмы	Геометрия	1			08.05	
191	Объём призмы	Геометрия	1			11.05	

192	Повторение, обобщение и систематизация знаний. <i>Случайные опыты и вероятности случайных событий. Операции над событиями.</i>	Вероятность	1			11.05	
193	<i>Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			13.06	
194	<i>Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			13.06	
195	Объём призмы	Геометрия	1			15.05	
196	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел.	Геометрия	1			15.05	
197	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	Геометрия	1	1		18.05	
198	Контрольная работа «Элементы комбинаторики. Случайные величины и распределения»	Вероятность	1	1		18.05	
199	<i>Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>			20.05	
200	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал	Алгебра	1			20.05	

	математического анализа 10 класса						
201	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	Геометрия	1			22.05	
202	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	Геометрия	1			22.05	
203	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	Геометрия	1			25.05	
204	Повторение, обобщение и систематизация знаний. <i>Элементы комбинаторики, серии независимых испытаний</i>	Вероятность	1			25.05	
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			204	13	2		

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока		Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
			Всего	Контроль ные работы	Практи ческие работы		
1 полугодие, 16 недель, 96 часов							
1	Степень с рациональным показателем	Алгебра	1				
2	Свойства степени	Алгебра	1				
3	<i>Свойства степени с рациональным показателем</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
4	Сфера и шар: центр, радиус, диаметр; площадь поверхности сферы	Геометрия	1				
5	Взаимное расположение сферы и плоскости; касательная плоскость к сфере; площадь сферы	Геометрия	1				
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Вероятность	1				
7	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Алгебра	1				
8	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Алгебра	1				
9	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	Алгебра	1				

10	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	Геометрия	1				
11	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, ось цилиндрической поверхности	Геометрия	1				
12	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Вероятность	1				
13	Показательные уравнения и неравенства	Алгебра	1				
14	Показательные уравнения и неравенства	Алгебра	1				
15	Показательные уравнения и неравенства	Алгебра	1				
16	Цилиндр: основания и боковая поверхность, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	Геометрия	1				
17	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	Геометрия	1				
18	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных	Вероятность	1				

	событий. Серии независимых испытаний						
19	Показательные уравнения и неравенства	Алгебра	1				
20	Показательные уравнения и неравенства	Алгебра	1				
21	Функция. Показательная функция, её свойства и график	Алгебра	1				
22	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	Геометрия	1				
23	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	Геометрия	1				
24	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Случайные опыты и вероятности случайных событий. Серии независимых испытаний	Алгебра	1				
25	Входная мониторинговая работа		1	1			
26	<i>Показательная функция, её свойства и график. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
27	<i>Решение показательных уравнений и неравенств</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				

28	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	Алгебра	1	1			
29	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	Геометрия	1				
30	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	Геометрия	1				
31	Числовые характеристики случайных величин: математическое ожидание. Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея)	Вероятность	1				
32	Логарифм числа	Алгебра	1				
33	<i>Логарифм числа</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
34	<i>Свойства логарифма</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
35	Комбинация тел вращения и многогранников	Геометрия	1				
36	<i>Комбинация тел вращения и многогранников</i>	Геометрия	<i>1</i>				
37	Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы	Вероятность	1				

	случайных величин						
38	<i>Свойства логарифма</i>	Алгебра	<i>1</i>				
39	Десятичные и натуральные логарифмы	Алгебра	1				
40	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Алгебра	1				
41	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	Геометрия	1				
42	<i>Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения</i>	Геометрия	<i>1</i>				
43	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Вероятность	1				
44	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Алгебра	1				
45	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Алгебра	1				
46	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	Алгебра	1				
47	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	Геометрия	1				
48	<i>Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё.</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
49	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	Вероятность	1				

50	Логарифмические уравнения и неравенства	Алгебра	1				
51	Логарифмические уравнения и неравенства	Алгебра	1				
52	Логарифмические уравнения и неравенства	Алгебра	1				
53	<i>Объём призмы</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
54	<i>Объём призмы</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
55	Числовые характеристики случайных величин: дисперсия и стандартное отклонение	Вероятность	1				
56	Логарифмические уравнения и неравенства	Алгебра	1				
57	Логарифмическая функция, её свойства и график	Алгебра	1				
58	Логарифмическая функция, её свойства и график. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	Алгебра	1				
59	<i>Объём пирамиды</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
60	<i>Объём пирамиды</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
61	Дисперсия и стандартное отклонение	Вероятность	1				
62	Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений	Алгебра	1				

63	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	Алгебра	1				
64	Равносильные переходы в решении логарифмических неравенств	Алгебра	1				
65	Объём цилиндра, конуса	Геометрия	1				
66	<i>Объём цилиндра, конуса</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
67	Дисперсии геометрического и биномиального распределения	Вероятность	1				
68	Равносильные переходы в решении логарифмических неравенств	Алгебра	1				
69	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Периодические функции. Промежутки монотонности функции.	Алгебра	1				
70	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке.	Алгебра	1				
71	Объём шара и площадь сферы	Геометрия	1				
72	<i>Объём шара и площадь сферы</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
73	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Вероятность	1		1		
74	Мониторинговая контрольная за 1 полугодие		1	1			
75	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Алгебра	1				

76	Тригонометрические функции, их свойства и графики	Алгебра	1				
77	Тригонометрические функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для исследования процессов и зависимостей, которые возникают при решении задач из других учебных предметов и реальной жизни.	Алгебра	1				
78	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	Геометрия	1				
79	<i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
80	Закон больших чисел и его роль в науке, природе и обществе. Выборочный метод исследований	Вероятность	1				
81	Примеры тригонометрических неравенств	Алгебра	1				
82	Примеры тригонометрических неравенств	Алгебра	1				
83	Примеры тригонометрических неравенств	Алгебра	1				
84	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция.	Алгебра	1	1			

	Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"						
85	<i>Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
86	Закон больших чисел. Выборочный метод исследований	Вероятность	1				
87	Непрерывные функции	Алгебра	1				
88	Метод интервалов для решения неравенств	Алгебра	1				
89	Метод интервалов для решения неравенств	Алгебра	1				
90	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объемы тел"	Геометрия	1	1			
91	Вектор на плоскости и в пространстве	Геометрия	1				
92	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Вероятность	1		1		
93	Производная функции	Алгебра	1				
94	Производная функции	Алгебра	1				
95	Контрольная работа «Числовые характеристики случайных величин. Непрерывные величины»	Вероятность	1	1			
96	Сложение и вычитание векторов	Геометрия	1				

2 полугодие, 18 недель, 108 часов

97	Геометрический и физический смысл производной	Алгебра	1				
98	Геометрический и физический смысл производной	Алгебра	1				
99	Производные элементарных функций	Алгебра	1				
100	Умножение вектора на число	Геометрия	1				
101	Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда	Геометрия	1				
102	Примеры непрерывных случайных величин. Понятие о плотности распределения. Функция плотности распределения.	Вероятность	1				
103	Производные элементарных функций	Алгебра	1				
104	Производная суммы, произведения, частного функций	Алгебра	1				
105	Производная суммы, произведения, частного функций	Алгебра	1				
106	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	Геометрия	1				
107	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	Геометрия	1				
108	Примеры непрерывных случайных величин. Функция плотности	Вероятность	1				

	распределения. Равномерное распределение и его свойства						
109	Производная суммы, произведения, частного функций	Алгебра	1				
110	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Алгебра	1				
111	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Алгебра	1				
112	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	Геометрия	1				
113	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	Геометрия	1				
114	Задачи, приводящие к нормальному распределению. Понятие о нормальном распределении. Функция плотности и свойства нормального распределения	Вероятность	1				
115	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Алгебра	1				
116	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	Алгебра	1				
117	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				

118	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				
119	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	Геометрия	1				
120	Практическая работа с использованием электронных таблиц	Вероятность	1		1		
121	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				
122	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				
123	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				
124	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	Алгебра	1				
125	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	Геометрия	1	1			
126	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Описательная статистика	Вероятность	1				
127	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного	Алгебра	1				

	формулой или графиком						
128	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	Алгебра	1	1			
129	Первообразная. Таблица первообразных	Алгебра	1				
130	Первообразная. Таблица первообразных	Алгебра	1				
131	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	Геометрия	1				
132	Повторение, обобщение и систематизация знаний. <i>Представление данных с помощью таблиц и диаграмм. Описательная статистика</i>	Вероятность	1				
133	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Алгебра	1				
134	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Алгебра	1				
135	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	Алгебра	1				
136	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Алгебра	1				
137	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса	Геометрия	1				

	планиметрии						
138	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	Вероятность	1				
139	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Алгебра	1				
140	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Алгебра	1				
141	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	Алгебра	1				
142	Системы линейных уравнений	Алгебра	1				
143	<i>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
144	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Опыты с равновозможными элементарными событиями	Вероятность	1				
145	Системы линейных уравнений	Алгебра	1				
146	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Алгебра	1				
147	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	Алгебра	1				
148	Системы и совокупности целых,	Алгебра	1				

	рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств						
149	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	Геометрия	1				
150	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Вероятность	1				
151	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Алгебра	1				
152	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Алгебра	1				
153	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	Алгебра	1				
154	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Алгебра	1				
155	<i>Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				

	<i>планиметрии и методы их решения</i>						
156	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Вероятность	1				
157	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	Алгебра	1				
158	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	Алгебра	1				
159	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	Алгебра	1	1			
160	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Алгебра	1				
161	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	Геометрия	1				
162	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Вероятность	1				

163	Пробный экзамен в формате ЕГЭ		1	1			
164	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Алгебра	1				
165	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	Алгебра	1				
166	Признаки делимости целых чисел	Алгебра	1				
167	Признаки делимости целых чисел	Алгебра	1				
168	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии. <i>Задачи стереометрии и методы их решения.</i>	Геометрия	1				
169	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов (координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера)	Вероятность	1				
170	Признаки делимости целых чисел	Алгебра	1				
171	<i>Решение задач на применение свойств целых чисел</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
172	<i>Решение задач на применение свойств целых чисел</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
173	<i>Решение задач на применение свойств целых чисел</i>	<i>Алгебра</i>	<i>1</i>				
174	<i>Повторение, построение сечений многогранников</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
175	Повторение, обобщение и	Вероятность	1				

	систематизация знаний. Случайные величины и распределения						
176	Промежуточная аттестация. Контрольная работа за год		1	1			
177	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
178	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
179	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
180	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
181	<i>Повторение, построение сечений многогранников</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
182	<i>Повторение, вычисление углов в пространстве</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
183	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
184	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	Алгебра	1				
185	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Алгебра	1				
186	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Алгебра	1				
187	<i>Повторение, вычисление расстояний в пространстве</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
188	Повторение, обобщение и	Вероятность	1				

	систематизация знаний. Случайные величины и распределения						
189	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Алгебра	1				
190	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	Алгебра	1				
191	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Алгебра	1				
192	<i>Повторение, вычисление расстояний в пространстве</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
193	<i>Повторение, вычисление расстояний в пространстве</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
194	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	Вероятность	1				
195	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	Алгебра	1				
196	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Алгебра	1				
197	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	Алгебра	1				
198	<i>Повторение, решение практико-ориентированных задач по геометрии</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				
199	<i>Повторение, решение практико-ориентированных задач по геометрии</i>	<i>Геометрия</i>	<i>1</i>				

200	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Математическое ожидание случайной величины	Вероятность	1				
201	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Алгебра	1				
202	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10-11 классов	Алгебра	1				
203	Повторение, обобщение и систематизация знаний по геометрии	Геометрия	1				
204	Повторение, обобщение и систематизация знаний по вероятности и статистике	Вероятность	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ			204	11	3		

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- 1) Учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. Алгебра и начала математического анализа.
Авторы: Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин.
Под редакцией А.Б. Жижченко. Москва. Просвещение.2019
- 2) Атанасян, Л.С., Бутузов, В.Ф., Кадомцев, С.Б. и др. Геометрия: учебник для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2016

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Федеральная образовательная программа среднего общего образования, утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370
2. Алгебра и начала математического анализа. Методические рекомендации.10 класс: пособие для учителей образовательных организаций/ Н.Е. Фёдорова, М.В. Ткачёва. – М. : Просвещение, 2015. – 224 стр.
3. Изучение геометрии в 10-11 классах: кн. для учителя / С. М. Саакян, В. Ф. Бутузов. – 4-е изд., дораб. – М. : Просвещение, 2010.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

- 1.Федеральный центр информ <http://fcior.edu.ru>

2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. «Карман для учителя математики» <http://karmanform.ucoz.ru>.
4. Я иду на урок математики (методические разработки): www.festival.1september.ru
5. Уроки – конспекты www.pedsovet.ru
7. <http://www.proskolu.ru/org>
8. www.metod-kopilka.ru
10. <http://www.1september.ru/>
12. <http://www.edu.ru/>
14. <http://urokimatematiki.ru>
16. <http://www.openclass.ru/>

