

«Рассмотрено»
Руководитель ШМО
_____ Д.М.Исламова
Протокол №1
от «25» августа 2023г.

«Согласовано»
Заместитель директора по УР
_____ Д.М. Исламова
«26» августа 2023г.

«Утверждено»
Директор МБОУ
«СОШ с.Мальбагуш»
_____ Э.М. Багманова
Приказ № 111 от «29» августа 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по математике
на уровень среднего общего образования
муниципального бюджетного общеобразовательного
учреждения «Средняя общеобразовательная школа с.Мальбагуш»
Азнакаевского муниципального района Республики Татарстан

Срок реализации: 2 года

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

курса «Алгебра и начала математического анализа»

10 класс

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. 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. Модуль действительного числа и его свойства. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений.

Степень с целым показателем. Бином Ньютона. Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

Арифметический корень натуральной степени и его свойства.

Степень с рациональным показателем и её свойства, степень с действительным показателем.

Логарифм числа. Свойства логарифма. Десятичные и натуральные логарифмы.

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования. Уравнение, корень уравнения. Равносильные уравнения и уравнения-следствия. Неравенство, решение неравенства.

Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу. Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета.

Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни.

Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений.

Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений.

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений.

Основные тригонометрические формулы. Преобразование тригонометрических выражений. Решение тригонометрических уравнений.

Решение систем линейных уравнений. Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства, вычисление его значения, применение определителя для решения системы линейных уравнений. Решение прикладных задач с помощью

системы линейных уравнений. Исследование построенной модели с помощью матриц и определителей.

Построение математических моделей реальной ситуации с помощью уравнений и неравенств. Применение уравнений и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни.

Функции и графики

Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций. График функции. Элементарные преобразования графиков функций.

Область определения и множество значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции. Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке.

Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции. Элементарное исследование и построение их графиков.

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

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики. Использование графиков функций для решения уравнений.

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Функциональные зависимости в реальных процессах и явлениях. Графики реальных зависимостей.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции. Монотонные и ограниченные последовательности. История возникновения математического анализа как анализа бесконечно малых.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Линейный и экспоненциальный рост. Число e . Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера.

Непрерывные функции и их свойства. Точки разрыва. Асимптоты графиков функций. Свойства функций непрерывных на отрезке. Метод интервалов для решения неравенств. Применение свойств непрерывных функций для решения задач.

Первая и вторая производные функции. Определение, геометрический и физический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции.

Производные элементарных функций. Производная суммы, произведения, частного и композиции функций.

Множества и логика

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

Определение, теорема, свойство математического объекта, следствие, доказательство, равносильные уравнения.

11 класс

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Применение признаков делимости целых чисел, наибольший общий делитель (далее – НОД) и наименьшее общее кратное (далее – НОК), остатков по модулю, алгоритма Евклида для решения задач в целых числах.

Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа. Арифметические операции с комплексными числами. Изображение комплексных чисел на координатной плоскости. Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа. Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач.

Уравнения и неравенства

Система и совокупность уравнений и неравенств. Равносильные системы и системы-следствия. Равносильные неравенства.

Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности. Решение тригонометрических неравенств.

Основные методы решения показательных и логарифмических неравенств.

Основные методы решения иррациональных неравенств.

Основные методы решения систем и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений.

Уравнения, неравенства и системы с параметрами.

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

Функции и графики

График композиции функций. Геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости.

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Графические методы решения уравнений и неравенств. Графические методы решения задач с параметрами.

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

Начала математического анализа

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

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

Первообразная, основное свойство первообразных. Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных.

Интеграл. Геометрический смысл интеграла. Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница.

Применение интеграла для нахождения площадей плоских фигур и объёмов геометрических тел.

Примеры решений дифференциальных уравнений. Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений.

Содержание обучения курса «Геометрия»

10 класс

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. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве, параллельность трёх прямых, параллельность прямой и плоскости. Параллельное и центральное проектирование, изображение фигур. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение фигур в параллельной проекции. Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми в пространстве. Параллельность плоскостей: параллельные плоскости, свойства параллельных плоскостей. Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, 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. Ортогональное проектирование. 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.

Углы в пространстве: угол между прямой и плоскостью, двугранный угол, линейный угол двугранного угла. Трёхгранный и многогранные углы. Свойства плоских углов многогранного угла. Свойства плоских и двугранных углов трёхгранного угла. Теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла.

Многогранники

Виды многогранников, развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма, прямая и наклонная призмы, боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Кратчайшие пути на поверхности многогранника. Теорема Эйлера. Пространственная теорема Пифагора. Пирамида: n -угольная пирамида, правильная и усечённая пирамиды. Свойства рёбер и боковых граней правильной пирамиды. Правильные многогранники: правильная призма и правильная пирамида, правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр, куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.

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.

Симметрия в пространстве. Элементы симметрии правильных многогранников. Симметрия в правильном многограннике: симметрия параллелепипеда, симметрия правильных призм, симметрия правильной пирамиды.

Векторы и координаты в пространстве

Понятия: вектор в пространстве, нулевой вектор, длина ненулевого вектора, векторы коллинеарные, сонаправленные и противоположно направленные векторы. Равенство векторов. Действия с векторами: сложение и вычитание векторов, сумма нескольких векторов, умножение вектора на число. Свойства сложения векторов. Свойства умножения вектора на число. Понятие компланарные векторы. Признак компланарности трёх векторов. Правило параллелепипеда. Теорема о разложении вектора по трём некомпланарным векторам. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Связь между координатами вектора и координатами точек. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.

11 класс

Тела вращения

Понятия: цилиндрическая поверхность, коническая поверхность, сферическая поверхность, образующие поверхностей. Тела вращения: цилиндр, конус, усечённый конус, сфера, шар. Взаимное расположение сферы и плоскости, касательная плоскость к сфере. Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Симметрия сферы и шара.

Объём. Основные свойства объёмов тел. Теорема об объёме прямоугольного параллелепипеда и следствия из неё. Объём прямой и наклонной призмы, цилиндра, пирамиды и конуса. Объём шара и шарового сегмента.

Комбинации тел вращения и многогранников. Призма, вписанная в цилиндр, описанная около цилиндра. Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Понятие многогранника, описанного около сферы, сферы, вписанной в многогранник или тело вращения.

Площадь поверхности цилиндра, конуса, площадь сферы и её частей. Подобие в пространстве. Отношение объёмов, площадей поверхностей подобных фигур. Преобразование подобия, гомотетия. Решение задач на плоскости с использованием стереометрических методов.

Построение сечений многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара, методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости.

Векторы и координаты в пространстве

Векторы в пространстве. Операции над векторами. Векторное умножение векторов. Свойства векторного умножения. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Разложение вектора по базису. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

Движения в пространстве

Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений. Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой. Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера.

Содержание обучения курса «Вероятность и статистика»

10 класс

Граф, связный граф, пути в графе: циклы и цепи. Степень (валентность) вершины. Графы на плоскости. Деревья.

Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы). Вероятность случайного события. Близость частоты и вероятности событий. Случайные опыты 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. Формула Байеса. Независимые события.

Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха. Перестановки и факториал. Число сочетаний. Треугольник Паскаля. Формула бинома Ньютона.

Серия независимых испытаний Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности.

Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения. Операции над случайными величинами. Бинарная случайная величина. Примеры распределений, в том числе геометрическое и биномиальное.

11класс

Совместное распределение двух случайных величин. Независимые случайные величины.

Математическое ожидание случайной величины (распределения). Примеры применения математического ожидания (страхование, лотерея). Математическое ожидание бинарной случайной величины. Математическое ожидание суммы случайных величин. Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений.

Дисперсия и стандартное отклонение случайной величины (распределения). Дисперсия бинарной случайной величины. Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых случайных величин. Дисперсия и стандартное отклонение биномиального распределения. Дисперсия и стандартное отклонение геометрического распределения.

Неравенство Чебышёва. Теорема Чебышёва. Теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод исследований. Выборочные характеристики. Оценивание вероятности события по выборочным данным. Проверка простейших гипотез с помощью изученных распределений.

Непрерывные случайные величины. Примеры. Функция плотности вероятности распределения. Равномерное распределение и его свойства. Задачи, приводящие к показательному распределению. Задачи, приводящие к нормальному распределению. Функция плотности вероятности показательного распределения, функция плотности вероятности нормального распределения. Функция плотности и свойства нормального распределения.

Последовательность одиночных независимых событий. Задачи, приводящие к распределению Пуассона.

Ковариация двух случайных величин. Коэффициент линейной корреляции. Совместные наблюдения двух величин. Выборочный коэффициент корреляции. Различие между линейной связью и причинно-следственной связью. Линейная регрессия, метод наименьших квадратов.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ

учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования

Личностные результаты

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

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:

свободно оперировать понятиями: рациональное число, бесконечная периодическая дробь, проценты, иррациональное число, множества рациональных и действительных чисел, модуль действительного числа;

применять дроби и проценты для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни;

применять приближённые вычисления, правила округления, прикидку и оценку результата вычислений;

свободно оперировать понятием: степень с целым показателем, использовать подходящую форму записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных;

свободно оперировать понятием: арифметический корень натуральной степени;

свободно оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

свободно оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы;

свободно оперировать понятиями: синус, косинус, тангенс, котангенс числового аргумента;

оперировать понятиями: арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: тождество, уравнение, неравенство, равносильные уравнения и уравнения-следствия, равносильные неравенства;

применять различные методы решения рациональных и дробно-рациональных уравнений, применять метод интервалов для решения неравенств;

свободно оперировать понятиями: многочлен от одной переменной, многочлен с целыми коэффициентами, корни многочлена, применять деление многочлена на многочлен с остатком, теорему Безу и теорему Виета для решения задач;

свободно оперировать понятиями: система линейных уравнений, матрица, определитель матрицы 2×2 и его геометрический смысл, использовать свойства определителя 2×2 для вычисления его значения, применять определители для решения системы линейных уравнений, моделировать реальные ситуации с помощью системы линейных уравнений, исследовать построенные модели с помощью матриц и определителей, интерпретировать полученный результат;

использовать свойства действий с корнями для преобразования выражений;

выполнять преобразования числовых выражений, содержащих степени с рациональным показателем;

использовать свойства логарифмов для преобразования логарифмических выражений;

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические уравнения, находить их решения с помощью равносильных переходов или осуществляя проверку корней;

применять основные тригонометрические формулы для преобразования тригонометрических выражений;

свободно оперировать понятием: тригонометрическое уравнение, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических уравнений;

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

Функции и графики:

свободно оперировать понятиями: функция, способы задания функции, взаимно обратные функции, композиция функций, график функции, выполнять элементарные преобразования графиков функций;

свободно оперировать понятиями: область определения и множество значений функции, нули функции, промежутки знакопостоянства;

свободно оперировать понятиями: чётные и нечётные функции, периодические функции, промежутки монотонности функции, максимумы и минимумы функции, наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке;

свободно оперировать понятиями: степенная функция с натуральным и целым показателем, график степенной функции с натуральным и целым показателем, график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем;

оперировать понятиями: линейная, квадратичная и дробно-линейная функции, выполнять элементарное исследование и построение их графиков;

свободно оперировать понятиями: показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики, использовать их графики для решения уравнений;

свободно оперировать понятиями: тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента;

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:

свободно оперировать понятиями: арифметическая и геометрическая прогрессия, бесконечно убывающая геометрическая прогрессия, линейный и экспоненциальный рост, формула сложных процентов, иметь представление о константе;

использовать прогрессии для решения реальных задач прикладного характера;

свободно оперировать понятиями: последовательность, способы задания последовательностей, монотонные и ограниченные последовательности, понимать основы зарождения математического анализа как анализа бесконечно малых;

свободно оперировать понятиями: непрерывные функции, точки разрыва графика функции, асимптоты графика функции;

свободно оперировать понятием: функция, непрерывная на отрезке, применять свойства непрерывных функций для решения задач;

свободно оперировать понятиями: первая и вторая производные функции, касательная к графику функции;

вычислять производные суммы, произведения, частного и композиции двух функций, знать производные элементарных функций;

использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач.

Множества и логика:

свободно оперировать понятиями: множество, операции над множествами;

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

свободно оперировать понятиями: определение, теорема, уравнение-следствие, свойство математического объекта, доказательство, равносильные уравнения и неравенства.

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:

свободно оперировать понятиями: натуральное и целое число, множества натуральных и целых чисел, использовать признаки делимости целых чисел, НОД и НОК натуральных чисел для решения задач, применять алгоритм Евклида;

свободно оперировать понятием остатка по модулю, записывать натуральные числа в различных позиционных системах счисления;

свободно оперировать понятиями: комплексное число и множество комплексных чисел, представлять комплексные числа в алгебраической и тригонометрической форме, выполнять арифметические операции с ними и изображать на координатной плоскости.

Уравнения и неравенства:

свободно оперировать понятиями: иррациональные, показательные и логарифмические неравенства, находить их решения с помощью равносильных переходов;

осуществлять отбор корней при решении тригонометрического уравнения;

свободно оперировать понятием тригонометрическое неравенство, применять необходимые формулы для решения основных типов тригонометрических неравенств;

свободно оперировать понятиями: система и совокупность уравнений и неравенств, равносильные системы и системы-следствия, находить решения системы и совокупностей рациональных, иррациональных, показательных и логарифмических уравнений и неравенств;

решать рациональные, иррациональные, показательные, логарифмические и тригонометрические уравнения и неравенства, содержащие модули и параметры;

применять графические методы для решения уравнений и неравенств, а также задач с параметрами;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и их системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры, интерпретировать полученный результат.

Функции и графики:

строить графики композиции функций с помощью элементарного исследования и свойств композиции двух функций;

строить геометрические образы уравнений и неравенств на координатной плоскости;

свободно оперировать понятиями: графики тригонометрических функций;

применять функции для моделирования и исследования реальных процессов.

Начала математического анализа:

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы;

находить наибольшее и наименьшее значения функции непрерывной на отрезке;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах, для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком;

свободно оперировать понятиями: первообразная, определённый интеграл, находить первообразные элементарных функций и вычислять интеграл по формуле Ньютона-Лейбница; находить площади плоских фигур и объёмы тел с помощью интеграла; иметь представление о математическом моделировании на примере составления дифференциальных уравнений; решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Геометрия» (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования

Личностные результаты

1) гражданское воспитание:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотическое воспитание:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственное воспитание:

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

4) эстетическое воспитание:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физическое воспитание:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудовое воспитание:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологическое воспитание:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Метапредметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

К концу **10 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать основными понятиями стереометрии при решении задач и проведении математических рассуждений;
- применять аксиомы стереометрии и следствия из них при решении геометрических задач;
- классифицировать взаимное расположение прямых в пространстве, плоскостей в пространстве, прямых и плоскостей в пространстве;
- свободно оперировать понятиями, связанными с углами в пространстве: между прямыми в пространстве, между прямой и плоскостью;
- свободно оперировать понятиями, связанными с многогранниками;
- свободно распознавать основные виды многогранников (призма, пирамида, прямоугольный параллелепипед, куб);
- классифицировать многогранники, выбирая основания для классификации;

- свободно оперировать понятиями, связанными с сечением многогранников плоскостью;
- выполнять параллельное, центральное и ортогональное проектирование фигур на плоскость, выполнять изображения фигур на плоскости;
- строить сечения многогранников различными методами, выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу;
- вычислять площади поверхностей многогранников (призма, пирамида), геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями: симметрия в пространстве, центр, ось и плоскость симметрии, центр, ось и плоскость симметрии фигуры;
- свободно оперировать понятиями, соответствующими векторам и координатам в пространстве;
- выполнять действия над векторами;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин, применяя известные методы при решении математических задач повышенного и высокого уровня сложности;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- извлекать, преобразовывать и интерпретировать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
- применять полученные знания на практике: сравнивать и анализировать реальные ситуации, 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;
- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

- свободно оперировать понятиями, связанными с цилиндрической, конической и сферической поверхностями, объяснять способы получения;
- оперировать понятиями, связанными с телами вращения: цилиндром, конусом, сферой и шаром;
- распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар) и объяснять способы получения тел вращения;
- классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;

- вычислять величины элементов многогранников и тел вращения, объёмы и площади поверхностей многогранников и тел вращения, геометрических тел с применением формул;
- свободно оперировать понятиями, связанными с комбинациями тел вращения и многогранников: 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, 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;
- свободно оперировать понятием вектор в пространстве;
- выполнять операции над векторами;
- задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
- решать геометрические задачи на вычисление углов между прямыми и плоскостями, вычисление расстояний от точки до плоскости, в целом, на применение векторно-координатного метода при решении;
- свободно оперировать понятиями, связанными с движением в пространстве, знать свойства движений;
- выполнять изображения многогранников и тел вращения при параллельном переносе, центральной симметрии, зеркальной симметрии, при повороте вокруг прямой, преобразования подобия;
- строить сечения многогранников и тел вращения: сечения цилиндра (параллельно и перпендикулярно оси), сечения конуса (параллельные основанию и проходящие через вершину), сечения шара;
- использовать методы построения сечений: метод следов, метод внутреннего проектирования, метод переноса секущей плоскости;
- доказывать геометрические утверждения;
- применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной и неявной форме;
- решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин;
- применять программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении стереометрических задач;
- применять полученные знания на практике: сравнивать, анализировать и оценивать реальные ситуации, применять изученные понятия, теоремы, свойства 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;

- иметь представления об основных этапах развития геометрии как составной части фундамента развития технологий.

Планируемые результаты освоения учебного курса «Вероятность и статистика» (углубленный уровень) на уровне среднего общего образования

Личностные результаты

1) гражданского воспитания:

сформированность гражданской позиции обучающегося как активного и ответственного члена российского общества, представление о математических основах функционирования различных структур, явлений, процедур гражданского общества (выборы, опросы и другое), умение взаимодействовать с социальными институтами в соответствии с их функциями и назначением;

2) патриотического воспитания:

сформированность российской гражданской идентичности, уважения к прошлому и настоящему российской математики, ценностное отношение к достижениям российских математиков и российской математической школы, использование этих достижений в других науках, технологиях, сферах экономики;

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

эстетическое отношение к миру, включая эстетику математических закономерностей, объектов, задач, решений, рассуждений, восприимчивость к математическим аспектам различных видов искусства;

5) физического воспитания:

сформированность умения применять математические знания в интересах здорового и безопасного образа жизни, ответственное отношение к своему здоровью (здоровое питание, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность), физическое совершенствование при занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;

6) трудового воспитания:

готовность к труду, осознание ценности трудолюбия, интерес к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы, готовность и способность к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни, готовность к активному участию в решении практических задач математической направленности;

7) экологического воспитания:

сформированность экологической культуры, понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, осознание глобального характера экологических проблем, ориентация на применение математических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирование поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

8) ценности научного познания:

сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, понимание математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации, овладение языком математики и математической культурой как средством познания мира, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

Предметные результаты

Познавательные универсальные учебные действия

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.

Коммуникативные универсальные учебные действия

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.

Регулятивные универсальные учебные действия

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, эмоциональный интеллект:

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.

Совместная деятельность:

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении учебных задач, принимать цель совместной деятельности, планировать организацию совместной работы, распределять виды работ, договариваться, обсуждать процесс и результат работы, обобщать мнения нескольких людей;

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен мнений, «мозговые штурмы» и иные), выполнять свою часть работы и координировать свои действия с другими членами команды, оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, сформулированным участниками взаимодействия.

Предметные результаты

К концу **10 класса** обучающийся научится:

свободно оперировать понятиями: граф, плоский граф, связный граф, путь в графе, цепь, цикл, дерево, степень вершины, дерево случайного эксперимента;

свободно оперировать понятиями: случайный эксперимент (опыт), случайное событие, элементарное случайное событие (элементарный исход) случайного опыта, находить вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными событиями;

находить и формулировать события: пересечение, объединение данных событий, событие, противоположное данному, использовать диаграммы Эйлера, координатную прямую для решения задач, пользоваться формулой сложения вероятностей для вероятностей двух и трех случайных событий;

оперировать понятиями: условная вероятность, умножение вероятностей, независимые события, дерево случайного эксперимента, находить вероятности событий с помощью правила умножения, дерева случайного опыта, использовать формулу полной вероятности, формулу Байеса

при решении задач, определять независимость событий по формуле и по организации случайного эксперимента;

применять изученные комбинаторные формулы для перечисления элементов множеств, элементарных событий случайного опыта, решения задач по теории вероятностей;

свободно оперировать понятиями: бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача, независимые испытания, серия испытаний, находить вероятности событий: в серии испытаний до первого успеха, в серии испытаний Бернулли, в опыте, связанном со случайным выбором из конечной совокупности;

свободно оперировать понятиями: случайная величина, распределение вероятностей, диаграмма распределения, бинарная случайная величина, геометрическое, биномиальное распределение.

К концу **11 класса** обучающийся научится:

оперировать понятиями: совместное распределение двух случайных величин, использовать таблицу совместного распределения двух случайных величин для выделения распределения каждой величины, определения независимости случайных величин;

свободно оперировать понятием математического ожидания случайной величины (распределения), применять свойства математического ожидания при решении задач, вычислять математическое ожидание биномиального и геометрического распределений;

свободно оперировать понятиями: дисперсия, стандартное отклонение случайной величины, применять свойства дисперсии случайной величины (распределения) при решении задач, вычислять дисперсию и стандартное отклонение геометрического и биномиального распределений;

вычислять выборочные характеристики по данной выборке и оценивать характеристики генеральной совокупности данных по выборочным характеристикам. Оценивать вероятности событий и проверять простейшие статистические гипотезы, пользуясь изученными распределениями.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Алгебра и начала анализа»

10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Множество действительных чисел. Многочлены. Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений (24 ч.)			
1	Множество, операции над множествами и их свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Диаграммы Эйлера-Венна	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами,

				соответствующие укладу школы
3	Применение теоретико-множественного аппарата для решения задач	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
4	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
6	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач. Стартовая контрольная работа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
7	Применение дробей и	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	процентов для решения прикладных задач		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач.
8	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
9	Арифметические операции с действительными числами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Модуль действительного числа и его свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
11	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения,

				<p>проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
12	<p>Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
13	<p>Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
14	<p>Основные методы решения целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
15	<p>Многочлены от одной переменной. Деление многочлена на многочлен с остатком. Теорема Безу</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию</p>

				<p>детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
16	Многочлены с целыми коэффициентами. Теорема Виета	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач
17	Решение систем линейных уравнений	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач
18	Решение систем линейных уравнений	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач
19	Матрица системы линейных уравнений. Определитель матрицы 2×2 , его геометрический	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач

	смысл и свойства; вычисление его значения			
20	Определитель матрицы 2×2 , его геометрический смысл и свойства; вычисление его значения	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
21	Применение определителя для решения системы линейных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
23	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
24	Контрольная работа № 1 по теме "Рациональные уравнения и неравенства. Системы линейных уравнений"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Функции и графики. Степенная функция с целым показателем (12 ч.)			
25	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции. Композиция функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
26	График функции. Элементарные преобразования графиков функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Область определения и множество значений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	функции. Нули функции. Промежутки знак постоянства			решении практических задач
28	Чётные и нечётные функции. Периодические функции. Промежутки монотонности функции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
29	Максимумы и минимумы функции. Наибольшее и наименьшее значение функции на промежутке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
30	Линейная, квадратичная и дробно-линейная функции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
31	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в

				классе.
32	Элементарное исследование и построение графиков этих функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
33	Степень с целым показателем. Бином Ньютона	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Степень с целым показателем. Бином	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся

	Ньютона			способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
35	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
36	Контрольная работа № 2 по теме "Степенная функция. Её свойства и график"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения (15 ч.)			
37	Арифметический корень	1	https://resh.edu.ru/	Инициирование

	натуральной степени и его свойства		https://www.yaklass.ru/	высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
38	Арифметический корень натуральной степени и его свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
39	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
40	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
41	Преобразования числовых выражений, содержащих степени и корни	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов,

				организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
42	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
43	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
44	Иррациональные уравнения. Основные методы решения иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
45	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
46	Равносильные переходы в решении иррациональных	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания

	уравнений			учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
47	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
48	Равносильные переходы в решении иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
49	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
50	Свойства и график корня n -ой степени как функции обратной степени с натуральным показателем	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
51	Контрольная работа № 3 по теме "Свойства и график корня n -ой степени. Иррациональные уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в

				решении практических задач
	Показательная функция. Показательные уравнения (10 ч.)			
52	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
53	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

				практических задач
54	Степень с рациональным показателем и её свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
55	Показательная функция, её свойства и график	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
56	Использование графика функции для решения уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении

				практических задач
57	Использование графика функции для решения уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
58	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
59	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
60	Показательные уравнения. Основные методы решения показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
61	Контрольная работа № 4 по теме "Показательная функция. Показательные уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения (18.ч.)			
62	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
63	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
64	Логарифм числа. Свойства логарифма	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

				практических задач
65	Десятичные и натуральные логарифмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
66	Десятичные и натуральные логарифмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
67	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
68	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
69	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
70	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
71	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
72	Использование графика функции для решения уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся

				<p>примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>
73	<p>Использование графика функции для решения уравнений</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.</p>
74	<p>Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Формирование у учащихся способности к организации своей учебной</p>

				<p>деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений</p>
75	<p>Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений</p>
76	<p>Логарифмические уравнения. Основные методы решения логарифмических уравнений</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их</p>

				работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
77	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
78	Равносильные переходы в решении логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
79	Контрольная работа № 5 по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
	Тригонометрические выражения и уравнения (22 ч.)			
80	Синус, косинус, тангенс и котангенс числового аргумента	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
81	Синус, косинус, тангенс и	1	https://resh.edu.ru/	Инициирование

	котангенс числового аргумента		https://www.yaklass.ru/	высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
82	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
83	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
84	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

85	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
86	Основные тригонометрические формулы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
87	Основные тригонометрические формулы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
88	Основные тригонометрические формулы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
89	Основные тригонометрические формулы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
90	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.

				Установка на активное участие в решении практических задач
91	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
92	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

93	Преобразование тригонометрических выражений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
94	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
95	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач

96	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
97	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
98	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
99	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
100	Решение тригонометрических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
101	Контрольная работа № 6 по теме "Тригонометрические выражения и тригонометрические уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Последовательности и прогрессии (10 ч.)			
102	Последовательности, способы задания последовательностей. Метод математической индукции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
103	Монотонные и ограниченные последовательности. История анализа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей

	бесконечно малых			содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
104	Арифметическая прогрессия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
105	Геометрическая прогрессия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
106	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

				практических задач
107	Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
108	Линейный и экспоненциальный рост. Число e. Формула сложных процентов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
109	Линейный и экспоненциальный рост. Число e. Формула сложных процентов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
110	Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
111	Контрольная работа № 7 по теме "Последовательности и прогрессии"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения,

				задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
	Непрерывные функции. Производная (20 ч.)			
112	Непрерывные функции и их свойства	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
113	Точка разрыва. Асимптоты графиков функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
114	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
115	Свойства функций непрерывных на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
116	Метод интервалов для решения неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
117	Метод интервалов для решения неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
118	Метод интервалов для	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	решения неравенств		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
119	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
120	Применение свойств непрерывных функций для решения задач	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
121	Первая и вторая	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	производные функции		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
122	Определение производной и её геометрический смысл.	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
123	Определение производной и её физический смысл.	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
124	Уравнение касательной к графику функции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
125	Уравнение касательной к графику функции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
126	Производные элементарных функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
127	Производные элементарных функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

				человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
128	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
129	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
130	Производная суммы, произведения, частного и композиции функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
131	Контрольная работа № 8 по теме "Производная"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Повторение, обобщение, систематизация знаний (5 ч.)			
132	Повторение, обобщение, систематизация знаний:	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	"Уравнения"			решении практических задач
133	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
134	Годовая контрольная работа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
135	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
136	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных,

				регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
--	--	--	--	---

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Алгебра и начала анализа»
11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Исследование функций с помощью производной (22 ч.)			
1	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Применение производной к исследованию функций на монотонность и	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке

	экстремумы			нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы
3	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
4	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
6	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
7	Нахождение наибольшего	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач.
8	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
9	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
11	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

				человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
12	Нахождение наибольшего и наименьшего значения непрерывной функции на отрезке	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
13	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
14	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
15	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского

				поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
16	Применение производной для определения скорости и ускорения процесса, заданного формулой или графиком	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
17	Композиция функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
18	Композиция функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
19	Композиция функций	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
20	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

				практических задач
21	Геометрические образы уравнений на координатной плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Контрольная работа: №1 по теме "Исследование функций с помощью производной"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Первообразная и интеграл (12 ч.)			
23	Первообразная, основное свойство первообразных	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
24	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
25	Первообразные элементарных функций. Правила нахождения первообразных	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
26	Интеграл. Геометрический смысл интеграла	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
28	Вычисление определённого интеграла по формуле Ньютона-Лейбница	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
29	Применение интеграла для нахождения площадей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	плоских фигур			решении практических задач
30	Применение интеграла для нахождения объёмов геометрических тел	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
31	Примеры решений дифференциальных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
32	Примеры решений дифференциальных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных

				универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
33	Математическое моделирование реальных процессов с помощью дифференциальных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Контрольная работа №2 по теме "Первообразная и интеграл"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
	Графики тригонометрических функций. Тригонометрические			

	неравенства (14 ч.)			
35	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
36	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
37	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
38	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
39	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
40	Отбор корней	1	https://resh.edu.ru/	Инициирование

	тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности		https://www.yaklass.ru/	высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
41	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
42	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
43	Отбор корней тригонометрических уравнений с помощью тригонометрической окружности	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
44	Решение тригонометрических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой

				информацией.
45	Решение тригонометрических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
46	Решение тригонометрических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
47	Решение тригонометрических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
48	Контрольная работа: №3 по теме "Графики тригонометрических функций. Тригонометрические неравенства"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
	Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства (24 ч.)			
49	Основные методы решения показательных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
50	Основные методы решения показательных	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	неравенств			решении практических задач
51	Основные методы решения показательных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
52	Основные методы решения показательных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в

				классе; Установка на активное участие в решении практических задач
53	Основные методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
54	Основные методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
55	Основные методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
56	Основные методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,

				проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
57	Основные методы решения иррациональных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
58	Основные методы решения иррациональных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
59	Основные методы решения иррациональных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
60	Основные методы решения иррациональных неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
61	Графические методы решения иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
62	Графические методы решения иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
63	Графические методы решения показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
64	Графические методы	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	решения показательных неравенств		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
65	Графические методы решения логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
66	Графические методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
67	Графические методы решения логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
68	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
69	Графические методы решения показательных и логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
70	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
71	Графические методы решения показательных и логарифмических неравенств	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
72	Контрольная работа: №4 по теме "Иррациональные, показательные и логарифмические неравенства"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию

				обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
	Комплексные числа (10 ч.)			
73	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
74	Комплексные числа. Алгебраическая и тригонометрическая формы записи комплексного числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности

				<p>посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений</p>
75	<p>Арифметические операции с комплексными числами</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений</p>
76	<p>Арифметические операции с комплексными числами</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.</p>
77	<p>Изображение комплексных чисел на координатной плоскости</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>

78	Изображение комплексных чисел на координатной плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
79	Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
80	Формула Муавра. Корни n -ой степени из комплексного числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
81	Применение комплексных чисел для решения физических и геометрических задач	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
82	Контрольная работа №5 по теме "Комплексные числа"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой

				информацией.
	Натуральные и целые числа (10 ч.)			
83	Натуральные и целые числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
84	Натуральные и целые числа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
85	Применение признаков делимости целых чисел	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
86	Применение признаков делимости целых чисел	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
87	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.

88	Применение признаков делимости целых чисел: НОД и НОК	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
89	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
90	Применение признаков делимости целых чисел: остатки по модулю	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
91	Применение признаков делимости целых чисел: алгоритм Евклида для решения задач в целых числах	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор

				соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
92	Контрольная работа №6 по теме "Теория целых чисел"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений (12 ч.)			
93	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
94	Система и совокупность уравнений. Равносильные системы и системы-следствия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
95	Основные методы решения систем и совокупностей рациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного,

				гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
96	Основные методы решения систем и совокупностей иррациональных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
97	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
98	Основные методы решения систем и совокупностей показательных уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
99	Основные методы решения систем и совокупностей логарифмических уравнений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
100	Основные методы	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	решения систем и совокупностей логарифмических уравнений		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
101	Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
102	Применение систем к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
103	Применение неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни, интерпретация полученных результатов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения,

				проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
104	Контрольная работа №7 по теме "Системы рациональных, иррациональных показательных и логарифмических уравнений"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Задачи с параметрами (16 ч.)			
105	Рациональные уравнения с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
106	Рациональные неравенства с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
107	Рациональные системы с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
108	Иррациональные уравнения, неравенства с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
109	Иррациональные системы с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

110	Показательные уравнения, неравенства с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
111	Показательные системы с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
112	Логарифмические уравнения, неравенства с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
113	Логарифмические системы с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

				решении практических задач
114	Тригонометрические уравнения с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
115	Тригонометрические неравенства с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
116	Тригонометрические системы с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
117	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью уравнений с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
118	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
119	Построение и исследование математических моделей реальных ситуаций с помощью систем уравнений с параметрами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения,

				проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
120	Контрольная работа № 8 по теме "Задачи с параметрами"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Повторение, обобщение, систематизация знаний (16ч.)			
121	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
122	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
123	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Уравнения. Системы уравнений"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
124	Повторение, обобщение, систематизация знаний:	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	"Неравенства"			решении практических задач
125	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
126	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Неравенства"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
127	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач

128	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
129	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Производная и её применение"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
130	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Интеграл и его применение"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
131	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
132	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
133	Повторение, обобщение, систематизация знаний: "Функции"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
134	Итоговая контрольная работа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
135	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и

				коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
136	Повторение, обобщение, систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Геометрия»
10 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Введение в стереометрию (23 ч.)			
1	Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Основные правила изображения на рисунке плоскости, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы
3	Понятия: пересекающиеся	1	https://resh.edu.ru/	Привлечение

	плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство		https://www.yaklass.ru/	внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
4	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость; полупространство	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
6	Многогранники, изображение простейших пространственных фигур, несуществующих объектов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
7	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
8	Аксиомы стереометрии и	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	первые следствия из них		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
9	Аксиомы стереометрии и первые следствия из них. Способы задания прямых и плоскостей в пространстве. Обозначения прямых и плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
11	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности,

				через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
12	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
13	Изображение сечений пирамиды, куба и призмы, которые проходят через их рёбра. Изображение пересечения полученных плоскостей. Раскрашивание построенных сечений разными цветами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
14	Метод следов для построения сечений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
15	Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей

				<p>содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
16	<p>Метод следов для построения сечений. Свойства пересечений прямых и плоскостей</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
17	<p>Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
18	<p>Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении</p>

	выносных чертежей и запись шагов построения			практических задач
19	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
20	Построение сечений в пирамиде, кубе по трём точкам на рёбрах. Создание выносных чертежей и запись шагов построения	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
21	Повторение планиметрии: Теорема о пропорциональных отрезках. Подобие треугольников	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Повторение планиметрии: Теорема Менелая. Расчеты в сечениях на выносных чертежах. История развития планиметрии и стереометрии	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
23	Контрольная работа №1 по теме "Аксиомы стереометрии. Сечения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Взаимное расположение прямых в пространстве (6 ч.)			
24	Взаимное расположение прямых в пространстве. Скрещивающиеся прямые. Признаки скрещивающихся прямых. Параллельные прямые в пространстве	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
25	Теорема о существовании и	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	единственности прямой параллельной данной прямой, проходящей через точку пространства и не лежащей на данной прямой. Лемма о пересечении параллельных прямых плоскостью		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач
26	Параллельность трех прямых. Теорема о трёх параллельных прямых. Теорема о скрещивающихся прямых	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Параллельное проектирование. Основные свойства параллельного проектирования. Изображение разных фигур в параллельной проекции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
28	Центральная проекция. Угол с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
29	Задачи на доказательство и исследование, связанные с расположением прямых в пространстве	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве (9 ч.)			
30	Понятия: параллельность прямой и плоскости в пространстве. Признак параллельности прямой и плоскости. Свойства параллельности прямой и плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

31	<p>Геометрические задачи на вычисление и доказательство, связанные с параллельностью прямых и плоскостей в пространстве</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.</p>
32	<p>Построение сечения, проходящего через данную прямую на чертеже и параллельного другой прямой. Расчёт отношений</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование</p>

				культуры вычислений.
33	Параллельная проекция, применение для построения сечений куба и параллелепипеда. Свойства параллелепипеда и призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Параллельные плоскости. Признаки параллельности двух плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
35	Теорема о параллельности	1	https://resh.edu.ru/	Привлечение

	и единственности плоскости, проходящей через точку, не принадлежащую данной плоскости и следствия из неё		https://www.yaklass.ru/	внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
36	Свойства параллельных плоскостей: о параллельности прямых пересечения при пересечении двух параллельных плоскостей третьей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
37	Свойства параллельных плоскостей: об отрезках параллельных прямых, заключённых между параллельными плоскостями; о пересечении прямой с двумя параллельными плоскостями	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
38	Контрольная работа №2 по теме "Параллельность прямых и плоскостей"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально

				значимой информацией.
	Перпендикулярность прямых и плоскостей в пространстве (25 ч.)			
39	Повторение: теорема Пифагора на плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
40	Повторение: тригонометрия прямоугольного треугольника	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
41	Свойства куба и прямоугольного параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
42	Вычисление длин отрезков в кубе и прямоугольном параллелепипеде	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
43	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы,

				выработки своего к ней отношения.
44	Перпендикулярность прямой и плоскости. Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
45	Теорема о существовании и единственности прямой, проходящей через точку пространства и перпендикулярной к плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
46	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
47	Плоскости и перпендикулярные им прямые в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
48	Перпендикуляр и	1	https://resh.edu.ru/	Установка на

	наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую		https://www.yaklass.ru/	активное участие в решении практических задач.
49	Перпендикуляр и наклонная. Построение перпендикуляра из точки на прямую	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
50	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
51	Теорема о трёх перпендикулярах (прямая и обратная)	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
52	Угол между скрещивающимися прямыми	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

				человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
53	Поиск перпендикулярных прямых с помощью перпендикулярных плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
54	Ортогональное проектирование	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
55	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
56	Построение сечений куба, призмы, правильной пирамиды с помощью ортогональной проекции	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного,

				гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
57	Симметрия в пространстве относительно плоскости. Плоскости симметрий в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
58	Признак перпендикулярности прямой и плоскости как следствие симметрии	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
59	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
60	Правильные многогранники. Расчёт расстояний от точки до плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
61	Способы опустить перпендикуляры:	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

	симметрия, сдвиг точки по параллельной прямой			решении практических задач
62	Сдвиг по непараллельной прямой, изменение расстояний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
63	Контрольная работа №3 по теме "Перпендикулярность и плоскостей в пространстве"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Углы и расстояния (16 ч.)			
64	Повторение: угол между прямыми на плоскости, тригонометрия в произвольном треугольнике, теорема косинусов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
65	Повторение: угол между скрещивающимися прямыми в пространстве	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
66	Геометрические методы вычисления угла между прямыми в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
67	Двугранный угол. Свойство линейных углов двугранного угла	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
68	Перпендикулярные плоскости. Свойства взаимно перпендикулярных плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
69	Признак перпендикулярности плоскостей; теорема о прямой пересечения двух	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

	плоскостей перпендикулярных третьей плоскости			
70	Прямоугольный параллелепипед; куб; измерения, свойства прямоугольного параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
71	Теорема о диагонали прямоугольного параллелепипеда и следствие из неё	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
72	Стереометрические и прикладные задачи, связанные со взаимным расположением прямых и плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
73	Повторение: скрещивающиеся прямые, параллельные плоскости в	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к

	стандартных многогранниках			организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
74	Пара параллельных плоскостей на скрещивающихся прямых, расстояние между скрещивающимися прямыми в простых ситуациях	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
75	Расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности

				<p>посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений</p>
76	<p>Вычисление расстояний между скрещивающимися прямыми с помощью перпендикулярной плоскости</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.</p>
77	<p>Трёхгранный угол, неравенства для трехгранных углов. Теорема Пифагора, теоремы косинусов и синусов для трёхгранного угла</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Установка на активное участие в решении практических задач</p>
78	<p>Элементы сферической геометрии: геодезические линии на Земле</p>	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	<p>Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.</p>

79	Контрольная работа №4 по теме "Углы и расстояния"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
	Многогранники (7 ч.)			
80	Систематизация знаний "Многогранник и его элементы"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
81	Пирамида. Виды пирамид. Правильная пирамида	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
82	Призма. Прямая и наклонная призмы. Правильная призма	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
83	Прямой параллелепипед,	1	https://resh.edu.ru/	Привлечение

	прямоугольный параллелепипед, куб		https://www.yaklass.ru/	внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
84	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
85	Выпуклые многогранники. Теорема Эйлера. Правильные и полуправильные многогранники	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
86	Контрольная работа №6 по теме "Многогранники"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
	Векторы в пространстве (12 ч.)			
87	Понятие вектора на плоскости и в пространстве	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.

88	Сумма векторов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
89	Разность векторов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
90	Правило параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
91	Умножение вектора на число	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор

				соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
92	Разложение вектора по базису трёх векторов, не лежащих в одной плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
93	Скалярное произведение	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
94	Вычисление угла между векторами в пространстве	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
95	Простейшие задачи с векторами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления

				человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
96	Простейшие задачи с векторами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
97	Простейшие задачи с векторами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
98	Простейшие задачи с векторами	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Повторение, обобщение и систематизация знаний (4 ч.)			
99	Обобщение и систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
100	Итоговая контрольная работа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в

				решении практических задач
101	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
102	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

(15 ч.)
ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Геометрия»
11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Аналитическая геометрия (15 ч.)			
1	Повторение темы "Координаты вектора на плоскости и в	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установление доверительных отношений между

	пространстве"			педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Повторение темы "Скалярное произведение векторов"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы
3	Повторение темы "Вычисление угла между векторами в пространстве"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
4	Повторение темы "Уравнение прямой, проходящей через две точки"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы,

				выработки своего к ней отношения.
6	Уравнение плоскости, нормаль, уравнение плоскости в отрезках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
7	Векторное произведение	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
8	Линейные неравенства, линейное программирование	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
9	Линейные неравенства, линейное программирование	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Аналитические методы расчёта угла между прямыми в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
11	Аналитические методы расчёта угла между плоскостями в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного

				предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
12	Формула расстояния от точки до плоскости в координатах	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
13	Нахождение расстояний от точки до плоскости в кубе	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
14	Нахождение расстояний от точки до плоскости в правильной пирамиде	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
15	Контрольная работа №1 по теме "Аналитическая геометрия"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям

				<p>примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
	Повторение, обобщение и систематизация знаний (15 ч.)			
16	Сечения многогранников: стандартные многогранники	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
17	Сечения многогранников: метод следов	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
18	Сечения многогранников: стандартные плоскости, пересечения прямых и плоскостей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
19	Параллельные прямые и плоскости: параллельные сечения	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
20	Параллельные прямые и плоскости: расчёт	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

	отношений			практических задач
21	Параллельные прямые и плоскости: углы между скрещивающимися прямыми	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Перпендикулярные прямые и плоскости: стандартные пары перпендикулярных плоскостей и прямых, симметрии многогранников	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
23	Перпендикулярные прямые и плоскости: теорема о трех перпендикулярах	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
24	Перпендикулярные прямые и плоскости: вычисления длин в многогранниках	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
25	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
26	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Повторение: площади многоугольников, формулы для площадей, соображения подобия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
28	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

29	Площади сечений многогранников: площади поверхностей, разрезания на части, соображения подобия	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
30	Контрольная работа №2 по теме "Повторение: многогранники, сечения многогранников"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Объём многогранника (17 ч.)			
31	Объём тела. Объем прямоугольного параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
32	Задачи об удвоении куба, о квадратуре куба; о трисекции угла	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения

				личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
33	Стереометрические задачи, связанные с объёмом прямоугольного параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Прикладные задачи, связанные с вычислением объёма прямоугольного параллелепипеда	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
35	Объём прямой призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту

				изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
36	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов прямой призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
37	Прикладные задачи, связанные с объёмом прямой призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
38	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём наклонной призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
39	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём пирамиды	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
40	Формула объёма пирамиды. Отношение объёмов пирамид с общим углом	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.

41	Формула объёма пирамиды. Отношение объемов пирамид с общим углом	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
42	Стереометрические задачи, связанные с объёмами наклонной призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
43	Стереометрические задачи, связанные с объёмами пирамиды	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
44	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом наклонной призмы	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
45	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом пирамиды	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
46	Применение объёмов. Вычисление расстояния до плоскости	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу

				новой темы, выработки своего к ней отношения.
47	Контрольная работа №3 по теме "Объём многогранника"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
	Тела вращения (24 ч.)			
48	Цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
49	Цилиндр. Прямой круговой цилиндр. Площадь поверхности цилиндра	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
50	Коническая поверхность, образующие конической поверхности. Конус	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
51	Сечение конуса плоскостью, параллельной плоскости основания	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
52	Усечённый конус.	1	https://resh.edu.ru/	Использование

	Изображение конусов и усечённых конусов		https://www.yaclass.ru/	воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaclass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
54	Площадь боковой поверхности и полной поверхности конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaclass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
55	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, построением сечений цилиндра, конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaclass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
56	Стереометрические задачи на доказательство и	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaclass.ru/	Использование воспитательных

	вычисление, построением сечений цилиндра, конуса			возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
57	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
58	Прикладные задачи, связанные с цилиндром	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
59	Сфера и шар	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
60	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

61	Пересечение сферы и шара с плоскостью. Касание шара и сферы плоскостью. Вид и изображение шара	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
62	Уравнение сферы. Площадь сферы и её частей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
63	Симметрия сферы и шара	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
64	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
65	Стереометрические задачи на доказательство и вычисление, связанные со сферой и шаром, построением их сечений плоскостью	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
66	Прикладные задачи, связанные со сферой и шаром	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
67	Повторение: окружность на плоскости, вычисления в окружности, стандартные подоби	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
68	Различные комбинации тел вращения и многогранников	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
69	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
70	Задачи по теме "Тела и поверхности вращения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении

				практических задач
71	Контрольная работа №4 по теме "Тела и поверхности вращения"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Площади поверхности и объёмы круглых тел (9 ч.)			
72	Объём цилиндра. Теорема об объёме прямого цилиндра	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
73	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла. Объём конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных

				универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
74	Площади боковой и полной поверхности конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
75	Стереометрические задачи, связанные с вычислением объёмов цилиндра, конуса	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
76	Прикладные задачи по теме "Объёмы и площади поверхностей тел"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке

				социально значимой информацией.
77	Объём шара и шарового сектора. Теорема об объёме шара. Площадь сферы. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов шара, шарового сегмента и шарового сектора	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
78	Прикладные задачи по теме "Объёмы тел", связанные с объёмом шара и площадью сферы. Соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
79	Подобные тела в пространстве. Изменение объёма при подобии. Stereометрические задачи, связанные с вычислением объёмов тел и площадей поверхностей	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
80	Контрольная работа №5 по теме "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
	Движения (5 ч.)			
81	Движения пространства. Отображения. Движения и равенство фигур. Общие свойства движений	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к

				ней отношения.
82	Виды движений: параллельный перенос, центральная симметрия, зеркальная симметрия, поворот вокруг прямой	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
83	Преобразования подобия. Прямая и сфера Эйлера	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
84	Геометрические задачи на применение движения	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
85	Контрольная работа №6 по теме "Векторы в пространстве"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
	Повторение, обобщение и систематизация знаний (17 ч.)			
86	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Параллельность	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со

	прямых и плоскостей в пространстве"			сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
87	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач.
88	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Векторы в пространстве"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
89	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
90	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Объем многогранника"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
91	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование воспитательных возможностей

	классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"			содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
92	Обобщающее повторение 11 понятий и методов курса геометрии 10–11 классов, систематизация знаний: "Площади поверхности и объёмы круглых тел"	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
93	Итоговая контрольная работа	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
94	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
95	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Использование

				<p>воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
96	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач
97	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	<p>https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/</p>	Установка на активное участие в решении практических задач

98	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
99	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
100	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
101	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач
102	История развития стереометрии как науки и её роль в развитии современных инженерных и компьютерных технологий	1	https://resh.edu.ru/ https://www.yaklass.ru/	Установка на активное участие в решении практических задач

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Вероятность и статистика» 10 класс

№ урока	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Элементы теории графов (3 ч.)			
1	Граф, связный граф, представление задачи с помощью графа	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Степень (валентность) вершины. Путь в графе. Цепи и циклы	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие

				укладу школы
3	Графы на плоскости. Дерево случайного эксперимента	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
	Случайные опыты, случайные события и вероятности событий (3 ч.)			
4	Случайные эксперименты (опыты) и случайные события. Элементарные события (исходы)	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновероятными элементарными	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.

	событиями			
6	Вероятность случайного события. Вероятности событий в опытах с равновозможными элементарными событиями	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.
	Операции над множествами и событиями. Сложение и умножение вероятностей. Условная вероятность. Независимые события (5 ч.)			
7	Пересечение, объединение множеств и событий, противоположные события. Формула сложения вероятностей	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач.
8	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач

	вероятности			
9	Условная вероятность. Умножение вероятностей. Формула условной вероятности	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Формула полной вероятности	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач
11	Формула Байеса. Независимые события	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения,

				<p>проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач</p>
	Элементы комбинаторики (4 ч.)			
12	Комбинаторное правило умножения. Перестановки и факториал	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
13	Число сочетаний. Треугольник Паскаля	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
14	Формула бинোма Ньютона	1	РЭШ https://resh.edu.ru	Установка на активное участие

			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	в решении практических задач
15	Контрольная работа №1: "Графы, вероятности, множества, комбинаторика"	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач

	Серии последовательных испытаний. Испытания Бернулли. Случайный выбор из конечной совокупности (5 ч.)			
16	Бинарный случайный опыт (испытание), успех и неудача. Независимые испытания. Серия независимых испытаний до первого успеха	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
17	Серия независимых испытаний до первого успеха	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
18	Серия независимых испытаний Бернулли	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
19	Случайный выбор из конечной совокупности	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач

20	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
	Случайные величины и распределения (13 ч.)			
21	Случайная величина. Распределение вероятностей. Диаграмма распределения	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Операции над случайными величинами. Примеры распределений. Бинарная случайная величина	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
23	Геометрическое распределение. Биномиальное распределение	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
24	Математическое ожидание случайной величины. Совместное распределение	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач

	двух случайных величин			
25	Независимые случайные величины. Свойства математического ожидания. Математическое ожидание бинарной случайной величины	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
26	Математическое ожидание геометрического и биномиального распределений	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Дисперсия и стандартное отклонение	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
28	Дисперсия бинарной случайной величины. Свойства дисперсии	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
29	Математическое ожидание произведения и дисперсия суммы независимых	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач

	случайных величин			
30	Дисперсия биномиального распределения.	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
31	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе.
32	Обобщение и систематизация знаний	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Формирование у учащихся способности к организации своей

				учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
33	Контрольная работа №2: "Испытания Бернулли. Случайные величины и распределения"	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Повторение, обобщение и	1	РЭШ https://resh.edu.ru	Формирование у учащихся

	систематизация знаний		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
Всего	34			

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
курса «Вероятность и статистика» 11 класс

№ п/п	Тема урока	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы	Деятельность учителя с учетом программы воспитания школы
	Закон больших чисел (5ч.)			
1	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установление доверительных отношений между педагогическим работником и обучающимися, способствующих позитивному восприятию обучающимися требований и просьб педагогического работника
2	Неравенство Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы
3	Неравенство	1	РЭШ	Привлечение внимания

	Чебышева. Теорема Чебышева. Теорема Бернулли. Закон больших чисел		https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках терминов, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией.
4	Выборочный метод исследований	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
5	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Инициирование высказывания учащимися своего мнения по поводу новой темы, выработки своего к ней отношения.
	Элементы математической статистики (6 ч.)			
6	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы.

7	Генеральная совокупность и случайная выборка. Знакомство с выборочными характеристиками. Оценка среднего и дисперсии генеральной совокупности с помощью выборочных характеристик	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач.
8	Оценивание вероятностей событий по выборке	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
9	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
10	Статистическая гипотеза. Проверка простейших гипотез с помощью свойств изученных распределений	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Побуждение обучающихся соблюдать на уроке нормы поведения, правила общения со сверстниками и педагогами, соответствующие укладу школы. Установка на активное участие в решении практических задач

11	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
	Непрерывные случайные величины (распределения), показательное и нормальное распределения (4 ч.)			
12	Примеры непрерывных	1	РЭШ https://resh.edu.ru	Установка на активное участие в решении

	случайных величин. Функция плотности вероятности		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	практических задач
13	Равномерное распределение. Примеры задач, приводящих к показательному и к нормальному распределениям	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
14	Функция плотности вероятности показательного распределения	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
15	Функция плотности вероятности нормального распределения	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций

				для обсуждения в классе; Установка на активное участие в решении практических задач
	Распределение Пуассона (2 ч.)			
16	Последовательность одиночных независимых событий. Пример задачи, приводящей к распределению Пуассона	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
17	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
	Связь между случайными величинами (6 ч.)			
18	Ковариация двух случайных величин. Коэффициент корреляции	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
19	Совместные наблюдения двух величин	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
20	Выборочный коэффициент корреляции	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК	Установка на активное участие в решении практических задач

			https://m.edsoo.ru	
21	Различие между линейной связью и причинно-следственной связью	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
22	Линейная регрессия	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
23	Практическая работа с использованием электронных таблиц	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
	Обобщение и систематизация знаний (11 ч.)			
24	Представление данных с помощью таблиц и диаграмм, описательная статистика	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
25	Опыты с равновозможными элементарными событиями	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
26	Вычисление вероятностей событий с применением формул	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
27	Вычисление вероятностей событий с применением графических методов:	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач

	координатная прямая, дерево, диаграмма Эйлера			
28	Случайные величины и распределения	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
29	Математическое ожидание случайной величины	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
30	Математическое ожидание случайной величины	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Установка на активное участие в решении практических задач
31	Контрольная работа №1 по теме "Вероятность и статистика"	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций

				для обсуждения в классе.
32	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений.
33	Вычисление вероятностей событий с применением формул и графических методов	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных, познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
34	Случайные величины и распределения. Математическое ожидание случайной величины	1	РЭШ https://resh.edu.ru Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru	Формирование у учащихся способности к организации своей учебной деятельности посредством освоения личностных,

				познавательных, регулятивных и коммуникативных универсальных учебных действий; формирование культуры вычислений
		Всего	34	