

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета

Математика

Среднее общее образование

Федеральный государственный образовательный стандарт

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

Числа и вычисления

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

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа. Арифметические операции с действительными числами. Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений. Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа.

Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных.

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств. Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

Область определения и множество значений функции. Нули функции.

Промежутки знакопостоянства. Чётные и нечётные функции.

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей.

Монотонные последовательности.

Арифметическая и геометрическая прогрессии. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии. Формула сложных процентов. Использование прогрессии для решения реальных задач

прикладного характера.

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

10 КЛАСС (геометрия)

Прямые и плоскости в пространстве

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

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

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

Многогранники

Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника. Призма: n -угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы. Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства. Пирамида: n -угольная пирамида, грани и основание пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида. Элементы призмы и пирамиды. Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб. Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр. Сечения призмы и пирамиды.

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

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

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

11 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел. Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

11 КЛАСС (геометрия)

Тела вращения

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

Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина

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

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

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса. Комбинации тел вращения и многогранников. Многогранник,

описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник, или тело вращения.

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

Вектор на плоскости и в пространстве. Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число. Разложение вектора по трём некопланарным векторам. Правило параллелепипеда. Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами. Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов. Вычисление углов между прямыми и плоскостями. Координатно-векторный метод при решении геометрических задач.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

готовностью к труду, осознанием ценности трудолюбия; интересом к различным сферам профессиональной деятельности, связанным с математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

сформированностью мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, пониманием математической науки как сферы человеческой деятельности, этапов её развития и значимости для развития цивилизации; овладением языком математики и математической культурой как средством познания мира; готовностью осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы учебного предмета

«Математика» характеризуются овладением универсальными *познавательными* действиями, универсальными коммуникативными действиями, универсальными регулятивными действиями.

1) *Универсальные познавательные действия, обеспечивают формирование базовых когнитивных процессов обучающихся (освоение методов познания окружающего мира; применение логических, исследовательских операций, умений работать с информацией).*

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания; формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;
- проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями,

процессами;

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

Работа с информацией:

- выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;
- выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;
- оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

- владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов; владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;
- предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Освоение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» на уровне среднего общего образования должно обеспечивать достижение следующих предметных образовательных результатов:

10 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

10 КЛАСС (геометрия)

Оперировать понятиями: точка, прямая, плоскость.

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

Оперировать понятиями: параллельность и перпендикулярность прямых и плоскостей.

Классифицировать взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве.

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

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

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

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

Оперировать понятиями: секущая плоскость, сечение многогранников. Объяснять принципы построения сечений, используя метод следов.

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

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

Решать задачи на нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные аналитические методы при решении стандартных математических задач на вычисление углов между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, между плоскостями, двугранных углов.

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

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

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

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

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

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

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

11 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

Числа и вычисления

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

Оперировать понятием: степень с рациональным показателем.

Оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

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

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

Находить решения простейших тригонометрических неравенств. Оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение;

использовать систему линейных уравнений для решения практических задач.

Находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

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

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

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

Начала математического анализа

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

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

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

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

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

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

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

11 КЛАСС (геометрия)

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

Распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар). Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

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

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

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

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

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

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

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

Оперировать понятием вектор в пространстве.

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

Применять правило параллелепипеда.

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

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

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Повторение	4		Я-класс, РЭШ
2.	Действительные числа	7	1	Я-класс, РЭШ, Учи.РУ
3.	Степенная функция	7	1	Я-класс, РЭШ, Учи.РУ Библиотека ЦОР
4.	Показательная функция	7	1	Я-класс, Учи.Ру Библиотека ЦОР
5.	Логарифмическая функция	15	2	Я-класс, Учи.Ру Библиотека ЦОР
6.	Тригонометрические формулы	13	1	Я-класс, РЭШ
7.	Тригонометрические уравнения	7	1	Я-класс, РЭШ
8.	Повторение	8	1	Я-класс, РЭШ
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	8	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (геометрия)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1.	Введение	5		https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
2.	Параллельность прямых и плоскостей	19	2	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
3.	Перпендикулярность прямых и плоскостей	20	1	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
4.	Многогранники	12	1	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
5.	Векторы в пространстве	5	1	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
6.	Повторение	7	1	https://urok.1c.ru/library/mathematics/Elektron_resursy_FGOS_2022_5-11_kl/Geometry_10/vvedenie_v_stereometriju/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (алгебра и начала математического анализа)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Повторение курса алгебры и начал анализа	4		Библиотека ЦОР
2	Тригонометрические функции	10	1	Библиотека ЦОР
3	Производная и ее геометрический смысл	14	1	Библиотека ЦОР
4	Применение производной к исследованию функций	12	1	Библиотека ЦОР
5	Интеграл	10	1	РЭШ, УЧИ.РУ, Я-Класс
6	Комбинаторика	9	1	Библиотека ЦОР
7	Элементы теории вероятностей	9	1	Библиотека ЦОР
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	6	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 11 КЛАСС (геометрия)

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов		Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	
1	Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов.	17	2	https://znanio.ru/ http://school-collection.edu.ru/
2	Цилиндр. Конус. Шар.	19	2	https://znanio.ru/ http://school-collection.edu.ru/
3	Объемы тел	21	2	https://znanio.ru/ http://school-collection.edu.ru/
4	Повторение	11	1	https://znanio.ru/ http://school-collection.edu.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	7	

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Календарно - тематическое планирование по алгебре 10 класс

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведения
Повторение (4 часа)			
1.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Преобразования алгебраических выражений.	1	1 неделя
2.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Уравнения и неравенства.	1	1 неделя
3.	Повторение курса алгебры 7-9 классов. Функции.	1	2 неделя
4.	Повторение. Входная контрольная работа.	1	2 неделя
Глава 1. Действительные числа (7 часов)			
5.	Целые и рациональные числа. Действительные числа.	1	3 неделя
6.	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия.	1	3 неделя
7.	Арифметический корень натуральной степени.	1	4 неделя
8.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	4 неделя
9.	Степень с рациональным и действительным показателем.	1	5 неделя
10.	Контрольная работа №1 «Действительные числа»	1	5 неделя
11.	Анализ контрольной работы № 1.	1	6 неделя
Глава 2. Степенная функция (7 часов)			
12.	Степенная функция, её свойства и график.	1	6 неделя
13.	Взаимно обратные функции.	1	7 неделя
14.	Равносильные уравнения и неравенства.	1	7 неделя
15.	Иррациональные уравнения.	1	8 неделя
16.	Иррациональные неравенства.	1	8 неделя
17.	Контрольная работа №2 «Степенная функция».	1	9 неделя
18.	Анализ контрольной работы № 2.	1	9 неделя
Глава 3. Показательная функция (7 часов)			
19.	Показательная функция, её свойства и график	1	10 неделя
20.	Показательные уравнения	1	10 неделя
21.	Показательные неравенства	1	11 неделя
22.	Системы показательных уравнений и неравенств	1	11 неделя
23.	Системы показательных уравнений и неравенств	1	12 неделя
24.	Контрольная работа №3 «Показательная функция»	1	12 неделя
25.	Анализ контрольной работы № 3.	1	13 неделя

Глава 4. Логарифмическая функция (15 часов)			
26.	Логарифмы	1	13 неделя
27.	Свойства логарифмов	1	14 неделя
28.	Десятичные и натуральные логарифмы	1	14 неделя
29.	Логарифмическая функция, её свойства и график.	1	15 неделя
30.	Логарифмические уравнения	1	15 неделя
31.	Контрольная работа №4 «Логарифмическая функция»		16 неделя
32.	Логарифмические неравенства	1	16 неделя
33.	Логарифмические неравенства	1	17 неделя
34.	Деление многочленов	1	17 неделя
35.	Решение алгебраических уравнений	1	18 неделя
36.	Уравнения, сводящиеся к алгебраическим	1	18 неделя
37.	Системы нелинейных уравнений с двумя неизвестными	1	19 неделя
38.	Различные способы решения систем уравнений	1	19 неделя
39.	Решение задач с помощью систем уравнений	1	20 неделя
40.	Контрольная работа №5 «Алгебраические уравнения. Системы нелинейных уравнений»	1	20 неделя
Глава 5. Тригонометрические формулы (13 часов)			
41.	Радианная мера угла	1	21 неделя
42.	Поворот точки вокруг начала координат	1	21 неделя
43.	Определение синуса, косинуса и тангенса угла	1	22 неделя
44.	Знаки синуса, косинуса и тангенса	1	22 неделя
45.	Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла.	1	23 неделя
46.	Тригонометрические тождества	1	23 неделя
47.	Синус, косинус и тангенс углов α и $-\alpha$.	1	24 неделя
48.	Формулы сложения	1	24 неделя
49.	Синус, косинус и тангенс двойного угла	1	25 неделя
50.	Формулы приведения	1	25 неделя
51.	Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.	1	26 неделя
52.	Контрольная работа №6 «Тригонометрические формулы»	1	26 неделя

53.	Анализ контрольной работы № 6.	1	27 неделя
Глава 6. Тригонометрические уравнения (7 часов)			
54.	Уравнения $\cos x = a$	1	27 неделя
55.	Уравнения $\sin x = a$	1	28 неделя
56.	Уравнения $\operatorname{tg} x = a$	1	28 неделя
57.	Решение тригонометрических уравнений.	1	29 неделя
58.	Решения простейших тригонометрических неравенств	1	29 неделя
59.	Контрольная работа № 7 «Тригонометрические уравнения».	1	30 неделя
60.	Анализ контрольной работы № 7.	1	30 неделя
Повторение (8 часов)			
61.	Повторение. Действительные числа.	1	31 неделя
62.	Повторение. Степенная функция.	1	31 неделя
63.	Повторение. Показательная функция.	1	32 неделя
64.	Повторение. Логарифмическая функция.	1	32 неделя
65.	Итоговая контрольная работа.	1	33 неделя
66.	Анализ итоговой контрольной работы.	1	33 неделя
67.	Повторение. Тригонометрические формулы, уравнения, неравенства.	1	34 неделя
68.	Повторение. Решение алгебраических уравнений.	1	34 неделя

Календарно-тематическое планирование по геометрии 10 класса

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во ч.	Даты проведения
Введение – 5 часов.			
1.	Основные понятия стереометрии. Аксиомы стереометрии.	1	1 неделя
2.	Некоторые следствия из аксиом.	1	1 неделя
3.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	2 неделя
4.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	2 неделя
5.	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий.	1	3 неделя
Глава 1. Параллельность прямых и плоскостей – 19 часов.			
6.	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых.	1	3 неделя

7.	Параллельные прямые в пространстве, параллельность трех прямых.	1	4 неделя
8.	Параллельность прямой и плоскости.	1	4 неделя
9.	Параллельность прямой и плоскости.	1	5 неделя
10.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	5 неделя
11.	Решение задач на параллельность прямой и плоскости.	1	6 неделя
12.	Скрещивающиеся прямые.	1	6 неделя
13.	Скрещивающиеся прямые.	1	7 неделя
14.	Углы с сонаправленными сторонами, угол между прямыми.	1	7 неделя
15.	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1	8 неделя
16.	Решение задач на нахождение угла между прямыми.	1	8 неделя
17.	Контрольная работа № 1 по теме: «Взаимное расположение прямых в пространстве».	1	9 неделя
18.	Анализ контрольной работы. Параллельность плоскостей.	1	10 неделя
19.	Свойства параллельных плоскостей.	1	10 неделя
20.	Решение задач по теме «Свойства параллельных плоскостей».	1	11 неделя
21.	Тетраэдр, параллелепипед.	1	11 неделя
22.	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед».	1	12 неделя
23.	Решение задач по теме «Тетраэдр. Параллелепипед».	1	12 неделя
24.	Контрольная работа № 2 по теме: «Параллельность прямых и плоскостей».		
Глава 2. Перпендикулярность прямых и плоскостей – 20 часов.			
25.	Анализ КР № 2. Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	13 неделя
26.	Перпендикулярные прямые в пространстве, параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	13 неделя
27.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	14 неделя
28.	Признак перпендикулярности прямой и плоскости.	1	14 неделя
29.	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости.	1	15 неделя
30.	Решение задач по теме «Перпендикулярность прямой и плоскости».	1	15 неделя
31.	Расстояние от точки до плоскости.	1	16 неделя
32.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	16 неделя
33.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	17 неделя
34.	Теорема о трех перпендикулярах.	1	17 неделя

35.	Угол между прямой и плоскостью.	1	18 неделя
36.	Решение задач по теме «Теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью».	1	18 неделя
37.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	19 неделя
38.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	19 неделя
39.	Признак перпендикулярности двух плоскостей.	1	20 неделя
40.	Теорема перпендикулярности двух плоскостей.	1	20 неделя
41.	Прямоугольный параллелепипед, куб.	1	21 неделя
42.	Параллельное проектирование, изображение пространственных фигур.	1	21 неделя
43.	Решение задач по теме «Перпендикулярность плоскостей».	1	22 неделя
44.	Контрольная работа № 3 по теме: «Перпендикулярность прямых и плоскостей».	1	22 неделя
Глава 3. Многогранники – 12 часов.			
45.	Анализ КР № 3. Понятие многогранника.	1	23 неделя
46.	Призма.	1	23 неделя
47.	Призма. Площадь боковой и полной поверхности призмы.	1	24 неделя
48.	Решение задач на нахождение площади полной и боковой поверхности.	1	24 неделя
49.	Пирамида.	1	25 неделя
50.	Треугольная пирамида.	1	25 неделя
51.	Правильная пирамида.	1	26 неделя
52.	Решение задач на вычисление площади полной поверхности и боковой поверхности пирамиды.	1	26 неделя
53.	Понятие правильного многогранника.	1	27 неделя
54.	Симметрия в кубе, в параллелепипеде.	1	27 неделя
55.	Решение задач по теме «Многогранники».	1	28 неделя
56.	Контрольная работа № 4 по теме: «Многогранники».	1	28 неделя
Глава 4. Векторы в пространстве – 5 часов.			
57.	Понятие вектора. Равенство векторов.	1	29 неделя
58.	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	29 неделя
59.	Умножение вектора на число.	1	30 неделя
60.	Компланарные векторы.	1	30 неделя
61.	Правило параллелепипеда.	1	31 неделя
62.	Разложение вектора по трем некопланарным векторам.	1	31 неделя

63.	Контрольная работа № 5 по теме: «Векторы».	1	32 неделя
Повторение – 7 часов.			
64.	Анализ КР № 5.	1	32 неделя
65.	Повторение и систематизация учебного материала.	1	33 неделя
66.	Итоговая контрольная работа.	1	33 неделя
67.	Анализ итоговой контрольной работы.	1	34 неделя
68.	Систематизация учебного материала.	1	34 неделя

Календарно - тематическое планирование по алгебре 11 класс

№ урока	Содержание (разделы, темы)	Кол-во часов	Даты проведения
Повторение курса алгебры и начал анализа (4 часа)			
66.	Повторение. Решение иррациональных, логарифмических, показательных уравнений.	1	1 неделя
67.	Повторение. Решение иррациональных, логарифмических, показательных неравенств.	1	1 неделя
68.	Тригонометрические уравнения.	1	2 неделя
69.	Повторение. Входная контрольная работа	1	2 неделя
Глава 7 Тригонометрические функции (10 часов)			
70.	Область определений и множество значений тригонометрических функций.	1	3 неделя
71.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	3 неделя
72.	Свойства функции $y = \cos x$.	1	4 неделя
73.	График функции $y = \cos x$.	1	4 неделя
74.	Свойства функции $y = \sin x$.	1	5 неделя
75.	График функции $y = \sin x$.	1	5 неделя
76.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	6 неделя
77.	График функции $y = \operatorname{tg} x$.	1	6 неделя
78.	Обратные тригонометрические функции.	1	7 неделя
79.	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	7 неделя
Глава 8 Производная и ее геометрический смысл (14 часов)			
80.	Понятие производной и ее механический смысл.	1	8 неделя
81.	Вычисление производной с помощью определения.	1	8 неделя
82.	Производная степенной функции.	1	9 неделя

83.	Вычисление производной степенной функции.	1	9 неделя
84.	Правила дифференцирования и их вывод.	1	10 неделя
85.	Вычисление производной суммы и разности.	1	10 неделя
86.	Вычисление производной произведения и дроби.	1	11 неделя
87.	Производные некоторых элементарных функций.	1	11 неделя
88.	Вычисление производных тригонометрических функций.	1	12 неделя
89.	Вычисление производных элементарных функций.	1	12 неделя
90.	Геометрический смысл производной.	1	13 неделя
91.	Уравнение касательной к графику функции.	1	13 неделя
92.	Систематизация учебного материала. Самостоятельная работа.	1	14 неделя
93.	Контрольная работа № 2 «Производная»	1	14 неделя
Глава 9 Применение производной к исследованию функций (12 часов)			
94.	Применение производной к решению уравнений в физике.	1	15 неделя
95.	Достаточный признак возрастания и убывания функции.	1	15 неделя
96.	Критические и стационарные точки функции.		16 неделя
97.	Нахождение точек максимума и минимума.	1	16 неделя
98.	Исследование функций на возрастание и убывание.	1	17 неделя
99.	Схема исследования функции.	1	17 неделя
100.	Применение производной к построению графиков функций.	1	18 неделя
101.	Применение производной к построению графиков функций.	1	18 неделя
102.	Алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции	1	19 неделя
103.	Выпуклость графика функции, точки перегиба.	1	19 неделя
104.	Систематизация учебного материала. Самостоятельная работа.	1	20 неделя
105.	Контрольная работа № 3 «Применение производной»	1	20 неделя
Глава 10 Интеграл. (10 часов)			
106.	Определение первообразной. Основное свойство первообразной.	1	21 неделя
107.	Связь между первообразной и производной.	1	21 неделя
108.	Правила нахождения первообразной.	1	22 неделя

109.	Нахождение первообразной с помощью таблицы первообразных.	1	22 неделя
110.	Формула Ньютона-Лейбница. Определенный интеграл.	1	23 неделя
111.	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	23 неделя
112.	Вычисление площади криволинейной трапеции	1	24 неделя
113.	Урок обобщения и систематизации знаний Вычисление определенных интегралов.	1	24 неделя
114.	Вычисление площадей с помощью интеграла	1	25 неделя
115.	Контрольная работа № 4 «Интеграл»	1	25 неделя
Глава 11. Комбинаторика (9 часов).			
116.	Понятие комбинаторной задачи.	1	26 неделя
117.	Решение комбинаторных задач.	1	26 неделя
118.	Перестановки.	1	27 неделя
119.	Размещения.	1	27 неделя
120.	Решение задач на размещение.	1	28 неделя
121.	Сочетания.	1	28 неделя
122.	Решение задач на сочетания.	1	29 неделя
123.	Биномиальная формула Ньютона.	1	29 неделя
124.	Контрольная работа № 5 «Комбинаторика»	1	30 неделя
Глава 12. Элементы теории вероятностей (9 часов)			
125.	Вероятность события.	1	30 неделя
126.	Вероятностные задачи.	1	31 неделя
127.	Сложение вероятностей.	1	31 неделя
128.	Сложение вероятностей.	1	32 неделя
129.	Вероятность противоположного события.	1	32 неделя
130.	Решение задач на нахождение вероятности.	1	33 неделя
66.	Условная вероятность.	1	33 неделя
67.	Вероятность произведения независимых событий.	1	34 неделя
68.	Итоговая контрольная работа	1	34 неделя

Календарно-тематическое планирование по геометрии 11 класса

№ п/п	Содержание (разделы, темы)	Кол-во ч.	Даты проведения
Метод координат в пространстве. Скалярное произведение векторов. – 17 часов			
1	Векторы в пространстве.	1	1 неделя
2	Метод координат на плоскости.	1	1 неделя
3	Координаты точки и координаты вектора.	1	2 неделя
4	Координаты точки и координаты вектора.	1	2 неделя
5	Связь между координатами векторов и координатами точек.	1	3 неделя
6	Простейшие задачи в координатах.	1	3 неделя
7	Простейшие задачи в координатах.	1	4 неделя
8	Контрольная работа №1 «Метод координат в пространстве».	1	4 неделя
9	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	5 неделя
10	Скалярное произведение векторов.	1	5 неделя
11	Угол между прямыми.	1	6 неделя
12	Угол между прямой и плоскостью.	1	6 неделя
13	Центральная и осевая симметрия.	1	7 неделя
14	Параллельный перенос. Поворот.	1	7 неделя
15	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов».	1	8 неделя
16	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов».	1	8 неделя
17	Зачет по теме «Метод координат в пространстве».	1	9 неделя
Цилиндр. Конус. Шар. - 19 часов			
18	Цилиндр.	1	9 неделя
19	Сечения цилиндра плоскостью.	1	10 неделя
20	Площадь поверхности цилиндра.	1	10 неделя
21	Понятие конуса.	1	11 неделя
22	Сечения конуса плоскостью.	1	11 неделя
23	Площадь поверхности конуса.	1	12 неделя
24	Усеченный конус.	1	12 неделя

25	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус».	1	13 неделя
26	Контрольная работа №3 по теме «Цилиндр, конус».	1	13 неделя
27	Сфера и шар.	1	14 неделя
28	Уравнение сферы.	1	14 неделя
29	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	15 неделя
30	Касательная плоскость к сфере.	1	15 неделя
31	Площадь сферы.	1	16 неделя
32	Комбинации геометрических тел.	1	16 неделя
33	Комбинации геометрических тел.	1	17 неделя
34	Решение задач по теме «Сфера и шар».	1	17 неделя
35	Контрольная работа №4 по теме «Сфера и шар».	1	18 неделя
36	Зачет по теме «Цилиндр, конус и шар».	1	18 неделя
Объемы тел. – 21 час			
37	Объемы тел.	1	19 неделя
38	Объем прямоугольного параллелепипеда.	1	19 неделя
39	Объем прямой призмы.	1	20 неделя
40	Объем цилиндра.	1	20 неделя
41	Объем цилиндра.	1	21 неделя
42	Объем наклонной призмы.	1	21 неделя
43	Решение задач по теме: «Объем наклонной призмы».	1	22 неделя
44	Объем пирамиды.	1	22 неделя
45	Объем пирамиды.	1	23 неделя
46	Объем усеченной пирамиды.	1	23 неделя
47	Объем конуса.	1	24 неделя
48	Объем усеченного конуса.	1	24 неделя
49	Решение задач по теме «Объемы тел».	1	25 неделя
50	Контрольная работа №5 по теме: «Объемы тел».	1	25 неделя
51	Объем шара.	1	26 неделя
52	Объем частей шара.	1	26 неделя

53	Площадь сферы.	1	27 неделя
54	Шар, вписанный в пирамиду. Шар, описанный около пирамиды.	1	27 неделя
55	Решение задач по теме: «Цилиндр, конус, шар».	1	28 неделя
56	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар».	1	28 неделя
57	Зачет по теме «Объёмы тел».	1	29 неделя
Повторение – 11 часов.			
58	Повторение по теме «Треугольники»	1	29 неделя
59	Повторение по теме «Четырёхугольники. Многоугольники».	1	30 неделя
60	Повторение по теме «Окружность».	1	30 неделя
61	Повторение по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1	31 неделя
62	Повторение по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	31 неделя
63	Повторение по теме «Декартовы координаты и векторы в пространстве»	1	32 неделя
64	Повторение по теме «Площади и объёмы многогранников»	1	32 неделя
65	Повторение по теме «Площади и объёмы тел вращения»	1	33 неделя
66	Решение задач.	1	33 неделя
67	Итоговая контрольная работа.	1	34 неделя
68	Решение задач.	1	34 неделя

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия.

Алгебра и начала математического анализа, 10-11 классы/ Алимов Ш.А.,Колягин Ю.М.,

Ткачева М.В. и другие, Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

Геометрия. 10-11 классы: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый и профильный уровни/ Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов,С.Б.Кадомцев. М.: Просвещение

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Алгебра и начала математического анализа 10—11 классы Методические рекомендации к учебнику Ш. А. Алимова,

Методические рекомендации. 10-11 классы (к учебнику Атанасян Л. С. и др.)

Геометрия. Поурочные разработки. 10—11 классы :С. М. Саакян, В. Ф.Бутузов. — М. :

Просвещение.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

<https://math-ege.sdamgia.ru> - Подготовка к экзаменам

<http://www.fipi.ru/> - Материалы ЕГЭ и ГИА

<http://www.ege.edu.ru/> - Официальный сайт ЕГЭ

<http://obrnadzor.gov.ru/> - Российский обрнадзор

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 519259607574593999952456277565694459464737450438

Владелец Четырёва Елена Анатольевна

Действителен с 29.05.2023 по 28.05.2024