

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Самарской области

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
Самарской области "Школа-интернат № 17 для обучающихся с
ограниченными возможностями здоровья городского округа Самара"**

ГБОУ школа-интернат № 17 г.о. Самара

РАССМОТРЕНО

Руководитель МО
 Шарاپова И.А.
Протокол № 6
от «10» июня 2026 г.

СОГЛАСОВАНО

Зам. директора по УВР
 Патокина А.В.
« 24 » августа 2026 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор ОУ
 Коскова Г.А.
Приказ № 02-17-1/108
от «28» августа 2026 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 10464615)
(ID 10464724)

**учебного курса «Алгебра и начала математического анализа.
Базовый уровень»**

учебного курса «Геометрия. Базовый уровень»

для обучающихся 11-12 классов

Самара 2026

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 11 –12 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию

научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

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

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

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

рических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» в основном посвящена элементам теории множеств. Теоретико-множественные представления пронизывают весь курс школьной математики и предлагают наиболее универсальный язык, объединяющий все разделы математики и её

приложений, они связывают разные математические дисциплины в единое целое. Поэтому важно дать возможность школьнику понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа скорректирована и пролонгирована в связи с особенностями детей с ОВЗ. В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 3 часа в неделю в 11 классе и 3 часа в неделю в 12 классе, всего за два года обучения – 204 часа.

Программа по математике предусматривает возможность решения коррекционных задач:

- развитие и совершенствование основных мыслительных операций: обобщения и систематизации научной информации, в том числе на основе экспериментов; умения проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы, аргументировать суждения;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач;
- совершенствование умений ориентироваться в микропространстве при чтении графиков и чертежей;
- расширение представлений об окружающем мире посредством изучения стереометрических объектов, умение выполнять расчеты и измерения практического характера на моделях геометрических тел;

- развитие коммуникативных навыков при работе в группах; повышение самооценки при реализации учебных проектов, расширение кругозора

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

11 КЛАСС

Числа и вычисления

Натуральные и целые числа. Признаки делимости целых чисел.

Степень с рациональным показателем. Свойства степени.

Логарифм числа. Десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства

Преобразование выражений, содержащих логарифмы.

Преобразование выражений, содержащих степени с рациональным показателем.

Примеры тригонометрических неравенств.

Показательные уравнения и неравенства.

Логарифмические уравнения и неравенства.

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

Системы и совокупности рациональных уравнений и неравенств.

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

Функции и графики

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

Тригонометрические функции, их свойства и графики.

Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

Использование графиков функций для решения уравнений и линейных систем.

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

Начала математического анализа

Непрерывные функции. Метод интервалов для решения неравенств.

Производная функции. Геометрический и физический смысл производной.

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

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

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

Первообразная. Таблица первообразных.

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

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 математи-

кой 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:

11 КЛАСС

Числа и вычисления

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

Выполнять арифметические операции с рациональными и действительными числами.

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

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

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

Уравнения и неравенства

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

Выполнять преобразования тригонометрических выражений и решать тригонометрические уравнения.

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

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

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

Функции и графики

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

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

Использовать графики функций для решения уравнений.

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

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

Начала математического анализа

Оперировать понятиями: последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессии.

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

Задавать последовательности различными способами.

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

Множества и логика

Оперировать понятиями: множество, операции над множествами.

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

Оперировать понятиями: определение, теорема, следствие, доказательство.

12 КЛАСС

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.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
1	Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенства	14	https://urok.apkpro.ru/
2	Функции и графики. Степень с целым показателем	6	https://urok.apkpro.ru/
3	Арифметический корень n -ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства	18	https://urok.apkpro.ru/
4	Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения	22	https://urok.apkpro.ru/
5	Последовательности и прогрессии	5	https://urok.apkpro.ru/
6	Повторение, обобщение, систематизация знаний	37	https://math11-gve.sdamgia.ru/ https://mathb-ege.sdamgia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

12 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Цифровые образовательные ресурсы
		Всего	
1	Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства	12	https://urok.apkpro.ru/
2	Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства	12	https://urok.apkpro.ru/
3	Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства	9	https://urok.apkpro.ru/
4	Производная. Применение производной	24	https://urok.apkpro.ru/
5	Интеграл и его применения	9	https://math11-gve.sdamgia.ru/ https://mathb-ege.sdamgia.ru/
6	Системы уравнений	12	https://math11-gve.sdamgia.ru/ https://mathb-ege.sdamgia.ru/
7	Натуральные и целые числа	6	https://math11-gve.sdamgia.ru/ https://mathb-ege.sdamgia.ru/
8	Повторение, обобщение, систематизация знаний	18	https://urok.apkpro.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	КЭС	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Коррекционные задачи
1	Множество, операции над множествами. Диаграммы Эйлера—Венна	1	6.1.2		Совершенствование умений ориентироваться в микро-пространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
2	Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби	1	1.2.1 1.2.4 1.2.6	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dc591be0-a1ff-4832-a9d5-03b5c262d940	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
3	Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений	1	1.2.2 1.2.5	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/dc591be0-a1ff-4832-a9d5-03b5c262d940	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
4	Применение дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни	1	1.5.4 1.5.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
5	Применение дробей и процентов для решения	1	1.5.4 1.5.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Совершенствование

	прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни				умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
6	Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа	1	1.4.5 1.4.6		Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
7	Арифметические операции с действительными числами	1	1.3.4 1.3.6	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a6583c37-82cc-4956-8186-7c1249c3689d	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
8	Приближённые вычисления, правила округления, прикидка и оценка результата вычислений	1	1.5.7	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/0ff015fe-7082-49c6-ae64-660e91144782	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
9	Тождества и тождественные преобразования	1	2.1.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
10	Уравнение, корень уравнения	1	3.1.1	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/5587349a-11ad-4aae-ba0c-4668821be2e0	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию

					ческие знания в новую учебную ситуацию
11	Неравенство, решение неравенства	1	3.2.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/3eb14bfe-9236-49e7-8a49-c45873a54d77	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
12	Метод интервалов	1	3.2.4	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/e8cc7d82-eb88-4135-8bed-7a81b80956b6	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
13	Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств	1	3.2.5	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/8099f356-9b63-47f0-b1b9-90e5b396603d	Развитие логического мышления. Совершенствование умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
14	Контрольная работа по теме "Множества рациональных и действительных чисел. Рациональные уравнения и неравенств"	1	3.2.5 2.1.4 1.5.5		Совершенствование навыков самоконтроля
15	Функция, способы задания функции. Взаимно обратные функции	1	5.1.1	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a405adf8-8962-4b71-85bb-01e65f2646b6	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
16	График функции. Область определения и множество	1	5.1.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a405adf8-	Развитие логического мышления. Развитие умения ра-

	значений функции. Нули функции. Промежутки знакопостоянства			8962-4b71-85bb-01e65f2646b6	ботать по словесной инструкции, по образцу
17	Чётные и нечётные функции	1	5.1.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a405adf8-8962-4b71-85bb-01e65f2646b6	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
18	Степень с целым показателем. Стандартная форма записи действительного числа	1	1.3.5 2.2.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
19	Использование подходящей формы записи действительных чисел для решения практических задач и представления данных	1	1.3.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
20	Степенная функция с натуральным и целым показателем. Её свойства и график	1	2.1.3	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков.
21	Арифметический корень натуральной степени	1	1.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
22	Арифметический корень натуральной степени	1	1.1.5		Развитие логического мышления. Развитие умения ра-

					ботать по словесной инструкции, по образцу
23	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	1.1.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
24	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	1.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
25	Свойства арифметического корня натуральной степени	1	1.1.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
26	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	5.1.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
27	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	1.3.5 2.2.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
28	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	1.3.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
29	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	2.1.3		Развитие логического запоминания. Развитие умения переключать внимание.

30	Действия с арифметическими корнями n -ой степени	1	1.1.5		Развитие логического запоминания. Развитие умения переключать внимание.
31	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	1.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
32	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	2.1.3		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
33	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	2.1.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f47823b8-f37a-4f18-9f58-7150a873ce1d	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
34	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	2.1.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f47823b8-f37a-4f18-9f58-7150a873ce1d	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
35	Решение иррациональных уравнений и неравенств	1	2.1.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f47823b8-f37a-4f18-9f58-7150a873ce1d	Развитие логической и долговременной памяти
36	Свойства и график корня n -ой степени	1	1.1.5	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c8c6aba3-eb3f-4472-a49d-25b01afafdf4	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графомоторных навыков
37	Свойства и график корня	1	1.1.5		Формирование изобрази-

	n-ой степени				тельно- графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо- моторных навыков
38	Контрольная работа по теме "Арифметический корень n-ой степени. Иррациональные уравнения и неравенства"	1	1.1.5 2.1.3 2.5.1		Совершенствование навыков самоконтроля
39	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	1.2.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
40	Синус, косинус и тангенс числового аргумента	1	1.2.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
41	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	2.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
42	Арксинус, арккосинус и арктангенс числового аргумента	1	2.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
43	Тригонометрическая	1	1.2		Формирование изобрази-

	окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента				тельно- графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо- моторных навыков
44	Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента	1	1.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
45	Основные тригонометрические формулы	1	1.2.7	https://uchi.ru/teachers/lk/main https://math-ege.sdangia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
46	Основные тригонометрические формулы	1	1.2.7		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
47	Основные тригонометрические формулы	1	1.2.7		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
48	Основные тригонометрические формулы	1	1.2.7		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу

49	Преобразование тригонометрических выражений	1	1.2.5 1.4.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логической и долговременной памяти
50	Преобразование тригонометрических выражений	1	1.2.5 1.4.4		Развитие логической и долговременной памяти
51	Преобразование тригонометрических выражений	1	1.2.5 1.4.4	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
52	Преобразование тригонометрических выражений	1	1.2.5 1.4.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
53	Преобразование тригонометрических выражений	1	1.2.5 1.4.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
54	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
55	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу

					образцу
56	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
57	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
58	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4 2.1.8	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
59	Решение тригонометрических уравнений	1	2.1.4 2.1.8		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
60	Контрольная работа по теме "Формулы тригонометрии. Тригонометрические уравнения"	1	1.2.5 1.4.4 2.1.4 2.1.8		Совершенствование навыков самоконтроля
61	Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности	1	3.7		Развитие навыков произвольности деятельности. Развитие логического запоминания

62	Арифметическая и геометрическая прогрессии. Использование прогрессии для решения реальных задач прикладного характера	1	3.8	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/a35cf6eb-44b7-4604-9bc2-21caf9daf42c	Развитие навыков произвольности деятельности. Развитие логического запоминания
63	Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии	1	3.8		Развитие навыков произвольности деятельности. Развитие логического запоминания
64	Формула сложных процентов	1	3.8	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c86251ee-850f-4ae9-963a-406c8fed2cce	Развитие навыков произвольности деятельности. Развитие логического запоминания
65	Формула сложных процентов	1	3.8	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/c86251ee-850f-4ae9-963a-406c8fed2cce	Развитие навыков произвольности деятельности. Развитие логического запоминания
66	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://uchi.ru/teachers/lk/main https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
67	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры	1	2.1.3 2.1.4	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

	ры и начал математического анализа 11 класса		1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6		ботка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
68	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
69	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
70	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

			1.1.6		
71	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
72	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
73	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
74	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков

			3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6		произвольности деятельности
75	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
76	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/»	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
77	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
78	Обобщение, систематизация	1	2.1.3	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и дол-

	ция знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса		2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math11-gve.sdamgia.ru/	говременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
79	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
80	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
81	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

			1.2.7 1.1.6		
82	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
83	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
84	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
85	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математиче-	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролиро-

	ского анализа 11 класса		1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6		вать себя; развитие навыков произвольности деятельности
86	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
87	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
88	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

89	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
90	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
91	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
92	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

			2.1.5 1.2.7 1.1.6		сти
93	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
94	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
95	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 10 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
96	Обобщение, систематизация знаний за курс алгеб-	1	2.1.3 2.1.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выра-

	ры и начал математического анализа 11 класса		1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6		ботка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
97	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
98	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
99	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

			1.1.6		
100	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5 2.1.5 1.2.7 1.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
101	Итоговая контрольная работа	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5		Совершенствование навыков самоконтроля
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11 класса	1	2.1.3 2.1.4 1.4.4 1.4.3 3.3.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логической и долговременной памяти
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

12 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов	КЭС	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Коррекционные задачи
1	Степень с рациональным показателем	1	1.1.6	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/876fda02-ce56-40e9-9d53-3c71cb78dd3f	Совершенствование умений ориентироваться в микропространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
2	Свойства степени	1	1.4.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/876fda02-ce56-40e9-9d53-3c71cb78dd3f	Совершенствование умений ориентироваться в микропространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
3	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	1.4.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/876fda02-ce56-40e9-9d53-3c71cb78dd3f	Совершенствование умений ориентироваться в микропространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
4	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	1.4.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/876fda02-ce56-40e9-9d53-3c71cb78dd3f	Совершенствование умений ориентироваться в микропространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию

5	Преобразование выражений, содержащих рациональные степени	1	1.4.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/876fda02-ce56-40e9-9d53-3c71cb78dd3f	Совершенствование умений ориентироваться в микропространстве. Развитие умений переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
6	Показательные уравнения и неравенства	1	2.2.3 2.1.5	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
7	Показательные уравнения и неравенства	1	2.2.3 2.1.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
8	Показательные уравнения и неравенства	1	2.2.3 2.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
9	Показательные уравнения и неравенства	1	2.2.3 2.1.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
10	Показательные уравнения и неравенства	1	2.2.3 2.1.5	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по

					словесной инструкции, по образцу
11	Показательная функция, её свойства и график	1	2.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
12	Контрольная работа по теме "Степень с рациональным показателем. Показательная функция. Показательные уравнения и неравенства"	1	2.2.3 2.1.5 1.1.6 1.4.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Совершенствование навыков самоконтроля
13	Логарифм числа	1	1.3.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
14	Десятичные и натуральные логарифмы	1	1.3.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
15	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	1.3.1	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
16	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	1.3.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
17	Преобразование выражений, содержащих	1	1.3.1		Развитие логического мышления. Развитие умения ра-

	логарифмы				ботать по словесной инструкции, по образцу
18	Преобразование выражений, содержащих логарифмы	1	1.3.1	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
19	Логарифмические уравнения и неравенства	1	2.1.6 2.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
20	Логарифмические уравнения и неравенства	1	2.1.6 2.2.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
21	Логарифмические уравнения и неравенства	1	2.1.6 2.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
22	Логарифмические уравнения и неравенства	1	2.1.6 2.2.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
23	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	3.3.7		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
24	Логарифмическая функция, её свойства и график	1	3.3.7	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей

					стей. Развитие логического запоминания. Развитие графо- моторных навыков
25	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	3.3.5	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
26	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	3.3.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
27	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	3.3.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
28	Тригонометрические функции, их свойства и графики	1	3.3.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
29	Примеры тригонометрических неравенств	1	2.1.8	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
30	Примеры тригонометрических неравенств	1	2.1.8		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
31	Примеры тригонометрических	1	2.1.8	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения ра-

	неравенств				ботать по словесной инструкции, по образцу
32	Примеры тригонометрических неравенств	1	2.1.8	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
33	Контрольная работа по теме "Логарифмическая функция. Логарифмические уравнения и неравенства. Тригонометрические функции и их графики. Тригонометрические неравенства"	1	2.1.6 2.2.4 3.3.5		Совершенствование навыков самоконтроля
34	Непрерывные функции	1	2.2.9	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
35	Метод интервалов для решения неравенств	1	2.2.9		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
36	Метод интервалов для решения неравенств	1	2.2.9	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков

37	Производная функции	1	4.1.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
38	Производная функции	1	4.1.1	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
39	Геометрический и физический смысл производной	1	4.1.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
40	Геометрический и физический смысл производной	1	4.1.1	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
41	Производные элементарных функций	1	1.1.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
42	Производные элементарных функций	1	4.1.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
43	Производная суммы, произведения, частного функций	1	4.1.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
44	Производная суммы, про-	1	4.1.4		Развитие логического мыш-

	изведения, частного функций				ления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
45	Производная суммы, произведения, частного функций	1	4.1.4		Развитие внимания, логического мышления; умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
46	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	4.1.1	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
47	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	4.1.1	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
48	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	4.2.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
49	Применение производной к исследованию функций на монотонность и экстремумы	1	4.2.2	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/114f7926-b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию

	тремуны			b8a2-4f21-a562-87d2031f89b6	способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
50	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
51	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
52	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
53	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно- графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
54	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://lesson.edu.ru/lesson/60cf3664-95db-4904-a497-f7de34b67f00?backUrl=%2F02.2%2F07	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие

					графо- моторных навыков
55	Нахождение наибольшего и наименьшего значения функции на отрезке	1	4.2.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо- моторных навыков
56	Применение производной для нахождения наилучшего решения в прикладных задачах, для определения скорости процесса, заданного формулой или графиком	1	4.1.3	https://academy-content.apkpro.ru/lesson/f13c0138-f000-4d0c-8e81-ca5566f5516d	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо- моторных навыков
57	Контрольная работа по теме "Производная. Применение производной"	1	4.2.2 4.1.3 4.1.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Совершенствование навыков самоконтроля
58	Первообразная. Таблица первообразных	1	4.3.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
59	Первообразная. Таблица первообразных	1	4.3.1	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
60	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	4.3.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу

61	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	4.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
62	Интеграл, геометрический и физический смысл интеграла	1	4.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
63	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	4.3.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
64	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	4.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
65	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	4.3.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
66	Вычисление интеграла по формуле Ньютона—Лейбница	1	4.3.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу
67	Системы линейных уравнений	1	3.1.7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию

68	Системы линейных уравнений	1	3.1.7	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
69	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	3.1.8 3.3.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
70	Решение прикладных задач с помощью системы линейных уравнений	1	3.3.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
71	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	3.1.10		Развитие логического запоминания. Развитие умения переключать внимание
72	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	3.1.10	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического запоминания. Развитие умения переключать внимание
73	Системы и совокупности целых, рациональных, ир-	1	3.1.10		Развитие логического запоминания. Развитие умения

	рациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств				переключать внимание
74	Системы и совокупности целых, рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических уравнений и неравенств	1	3.1.10	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логического запоминания. Развитие умения переключать внимание
75	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	5.1.11	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
76	Использование графиков функций для решения уравнений и систем	1	5.1.11		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания. Развитие графо-моторных навыков
77	Применение уравнений, систем и неравенств к решению математических задач и задач из различных областей науки и реальной жизни	1	3.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
78	Контрольная работа по теме "Интеграл и его применения. Системы уравнений"	1	3.3.2 4.3.1 4.3.2 3.1.10		Совершенствование навыков самоконтроля

79	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	1.1.1 3.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
80	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	1.1.1 3.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
81	Натуральные и целые числа в задачах из реальной жизни	1	1.1.1 3.3.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
82	Признаки делимости целых чисел	1	1.1.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
83	Признаки делимости целых чисел	1	1.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
84	Признаки делимости целых чисел	1	1.1.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
85	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1		https://math-ege.sdamgia.ru/	Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
86	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	2.1.5	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие умения переносить теорети-

					ческие знания в новую учебную ситуацию
87	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	2.1.3	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
88	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	2.1.4	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
89	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	2.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
90	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Уравнения	1	3.1.5 3.1.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
91	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	3.2.3	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
92	Повторение, обобщение,	1	3.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/	Развитие логической и долго-

	систематизация знаний. Неравенства			https://math11-gve.sdamgia.ru/	временной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
93	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	2.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
94	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Неравенства	1	2.2.3	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
95	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	3.1.7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
96	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Системы уравнений	1	3.1.8	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
97	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	5.1.2	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности

98	Повторение, обобщение, систематизация знаний. Функции	1	2.1.5 3.3.5 3.3.4 3.3.7	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
99	Итоговая контрольная работа	1	2.1.8 4.1.4 3.2.6		Совершенствование навыков самоконтроля
100	Итоговая контрольная работа	1	2.1.3 1.3.1 2.1.6 2.2.4		Совершенствование навыков самоконтроля
101	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11-12 классов	1	2.1.8 4.1.4 3.2.6	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
102	Обобщение, систематизация знаний за курс алгебры и начал математического анализа 11-12 классов	1	2.1.3 1.3.1 2.1.6 2.2.4	https://math-ege.sdamgia.ru/ https://math11-gve.sdamgia.ru/	Развитие логической и долговременной памяти. Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНО-ГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

С.М.Никольский, М.К. Потапов, Н.Н. Решетников, А.В. Шевкин .Алгебра и начала математического анализа. 10 класс, 11 класс. Москва "Просвещение" 2018

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

И.М. Сугоняев «Математика. Проверка готовности к ЕГЭ» Саратов, «Лицей», 2021

Б.М. Ивлев, С.М. Саакян, С.И. Шварцбурд, Дидактические материалы по алгебре и началам анализа. Москва, «Просвещение», 2018

В.С. Крамор. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. Москва. «Просвещение», «Владос», 2020

А.Н. Рурукин. Поурочные разработки по алгебре и началам анализа, 10кл. (к УМК А.Н. Колмогорова) Москва, «Вако», 2021

Ю.П. Дудницын, В.Л. Кронгауз. Контрольные работы. Материалы для уровневого обучения по алгебре и началам анализа, 10 кл «Экзамен», 2018

М.В. Ткачева. Тематические тесты по алгебре и началам анализа, 11 кл. Москва, «Просвещение», 2022

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://uchi.ru/>

<https://math11-gve.sdamgia.ru/>

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

<https://resh.edu.ru/subject/>

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Геометрия» базового уровня для обучающихся 11 –12 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

Умение ориентироваться в пространстве играет существенную роль во всех областях деятельности человека. Ориентация человека во времени и пространстве — необходимое условие его социального бытия, форма отражения окружающего мира, условие успешного познания и активного преобразования действительности. Оперирование пространственными образами объединяет разные виды учебной и трудовой деятельности, является одним из профессионально важных качеств, поэтому актуальна задача формирования у обучающихся пространственного мышления как разновидности образ-

ного мышления — существенного компонента в подготовке к практической деятельности по многим направлениям.

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

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

Достижение цели освоения программы обеспечивается решением соответствующих задач. Приоритетными задачами освоения курса «Геометрии» на базовом уровне в 11-12 классах являются:

- формирование представления о геометрии как части мировой культуры и осознание её взаимосвязи с окружающим миром;
- формирование представления о многогранниках и телах вращения как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные явления окружающего мира;
- формирование умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире многогранники и тела вращения;
- овладение методами решения задач на построения на изображениях пространственных фигур;
- формирование умения оперировать основными понятиями о многогранниках и телах вращения и их основными свойствами;
- овладение алгоритмами решения основных типов задач; формирование умения проводить несложные доказательные рассуждения в ходе решения стереометрических задач и задач с практическим содержанием;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, познавательной активности, исследовательских умений, критичности мышления;
- формирование функциональной грамотности, релевантной геометрии: умение распознавать проявления геометрических понятий, объ-

ектов и закономерностей в реальных жизненных ситуациях и при изучении других учебных предметов, проявления зависимостей и закономерностей, формулировать их на языке геометрии и создавать геометрические модели, применять освоенный геометрический аппарат для решения практико-ориентированных задач, интерпретировать и оценивать полученные результаты.

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

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

Основные содержательные линии курса «Геометрии» в 11–12 классах: «Многогранники», «Прямые и плоскости в пространстве», «Тела вращения», «Векторы и координаты в пространстве». Формирование логических умений распределяется не только по содержательным линиям, но и по годам обучения на уровне среднего общего образования.

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

Программа адаптирована и пролонгирована в связи с особенностями детей с ОВЗ. На изучение геометрии отводится 2 часа в неделю в 10 классе и 2 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения - 136 учебных часов.

Программа по математике предусматривает возможность решения коррекционных задач:

- развитие и совершенствование основных мыслительных операций: обобщения и систематизации научной информации, в том числе на основе экспериментов; умения проводить доказательные рассуждения, логически обосновывать выводы, аргументировать суждения;
- построение и исследование математических моделей для описания и решения прикладных задач;
- совершенствование умений ориентироваться в микропространстве при чтении графиков и чертежей;
- расширение представлений об окружающем мире посредством изучения стереометрических объектов, умение выполнять расчеты и измерения практического характера на моделях геометрических тел;
- развитие коммуникативных навыков при работе в группах; повышение самооценки при реализации учебных проектов, расширение кругозора.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

11 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. 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.

12 КЛАСС

Тела вращения

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

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

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

Изображение тел вращения на плоскости. Развёртка цилиндра и конуса.

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

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

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

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

Векторы и координаты в пространстве

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

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Личностные результаты освоения программы учебного предмета «Математика» характеризуются:

Гражданское воспитание:

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

Патриотическое воспитание:

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

Духовно-нравственного воспитания:

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

Эстетическое воспитание:

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

Физическое воспитание:

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

Трудовое воспитание:

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

тяжении 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

11 КЛАСС

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.

12 КЛАСС

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

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

Объяснять способы получения тел вращения.

Классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости.

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

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

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

Вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел.

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

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

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

Оперировать понятием вектор в пространстве.

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

Применять правило параллелепипеда.

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

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

Задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат.

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

Решать простейшие геометрические задачи на применение векторно-координатного метода.

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

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

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

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

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1	Введение в стереометрию	10	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-skreshchivaiushchikhsia-priamykh-ugol-mezhdu-priam -11302/re-a224bc37-6cce-4611-b28c-1d8214149f6f
2	Прямые и плоскости в пространстве. Параллельность прямых и плоскостей	12	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-parallelnosti-priamykh-priamoi-i-ploskosti-9253/re-15895537-90b0-4f1f-b6bd-4ed1e3c5b600
3	Перпендикулярность прямых и плоскостей	12	https://resh.edu.ru/subject/
4	Углы между прямыми и плоскостями	10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/conspect/221518/
5	Многогранники	11	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/
6	Объёмы многогранников	9	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-obemy-mnogogrannikov-11037/poniatie-mnogogrannika-prizma-9282
7	Повторение: сечения, расстояния и углы	4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

12 КЛАСС

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	
1	Тела вращения	12	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/
2	Объёмы тел	5	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-obemy-mnogogrannikov-11037/opredelenie-i-svoistva-pravilnykh-mnogogrannikov-12127/re-f71e1524-15b1-4b53-aa15-f43d3e379fd1
3	Векторы и координаты в пространстве	10	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/
4	Повторение, обобщение, систематизация знаний	41	https://mathb-ege.sdamgia.ru/
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

11 КЛАСС

№ п/ п	Темаурока	Количес т во часов	КЭС	Электронныесцифровыеобразов ательныересурсы	Коррекционные задачи
1	Основные понятия стереометрии: точка, прямая, плоскость, пространство. Правила изображения на рисунках: изображения плоскостей, параллельных прямых (отрезков), середины отрезка	1	5.2.1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-skreshchivaiushchikhsia-priamykh-ugolmezhdupriam -11302/re-a224bc37-6cce-4611-b28c-1d8214149f6f	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитиепространственныхпредставлений.
2	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	5.2.2		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитиевнимания.
3	Понятия: пересекающиеся плоскости, пересекающиеся прямая и плоскость	1	5.2.2		Развитие слухового восприятия. Развитие умения сравнивать и проводить аналогию. Развитиелогическогозапоминания. Развитиепространственныхпредставлений.
4	Знакомство с многогранниками, изображение многогранников на рисунках, на	1	5.2.3	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.

	проекционных чертежах				
5	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечениямногогранников	1	5.3.1		Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
6	Начальные сведения о кубе и пирамиде, их развёртки и модели. Сечениямногогранников	1	5.3.3		Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитиепространственныхпредставлений.
7	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	5.2.1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-skreshchivaiushchikhsia-priamykh-ugol-mezhdu-priam -11302/re-a224bc37-6cce-4611-b28c-1d8214149f6f	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитиепространственныхпредставлений.
8	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	5.2.1		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитиевнимания.
9	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стереометрии и следствия из них	1	5.2.1		Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
10	Понятие об аксиоматическом построении стереометрии: аксиомы стерео-	1	5.2.1		Развитие вербально моторной памяти. Совершенствование зрительного вос-

	метрии и следствия из них				приятия. Развитие внимания.
11	Взаимное расположение прямых в пространстве: пересекающиеся, параллельные и скрещивающиеся прямые	1	5.2.1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-parallelnosti-priamykh-priamoi-i-ploskosti-9253/re-15895537-90b0-4f1f-b6bd-4ed1e3c5b600	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции.
12	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: параллельные прямые в пространстве; параллельность трёх прямых	1	5.2.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания.
13	Параллельность прямых и плоскостей в пространстве: Параллельность прямой и плоскости	1	5.2.2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelnost-v-prostranstve-10435/opredelenie-i-svoistva-parallelnosti-priamykh-priamoi-i-ploskosti-9253/re-15895537-90b0-4f1f-b6bd-4ed1e3c5b600	Выработка умения контролировать себя при помощи усвоенного правила
14	Углы с сонаправленными сторонами	1	5.2.2		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
15	Угол между прямыми в пространстве	1	5.2.2		Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
16	Угол между прямыми в	1	5.2.2		Формирование изобразительно-гра-

	пространстве				фических способностей. Развитие логического запоминания.
17	Параллельность плоскостей : параллельные плоскости	1	5.2.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Совершенствование зрительного восприятия. Развитие внимания. Развитие пространственных представлений.
18	Свойства параллельных плоскостей	1	5.2.2		Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
19	Простейшие пространственные фигуры на плоскости: тетраэдр, куб, параллелепипед	1	5.2.3		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
20	Построение сечений	1	5.2.3		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
21	Построение сечений	1	5.2.3	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
22	Контрольная работа по теме "Прямые и плоскости в пространстве.	1	5.2.2 5.2.3		Выработка умения контролировать себя при помощи усвоенного правила.

	Параллельность прямых и плоскостей"				
23	Перпендикулярность прямой и плоскости: перпендикулярные прямые в пространстве	1	5.2.4	https://resh.edu.ru/subject/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
24	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	5.2.4	https://resh.edu.ru/subject/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
25	Прямые параллельные и перпендикулярные к плоскости	1	5.2.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	5.2.4		Совершенствование зрительного восприятия. Развитие внимания. Развитие пространственных представлений.
27	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	5.2.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
28	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	5.2.4		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.

29	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	5.2.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие слухового восприятия. Развитие умения сравнивать и проводить аналогию. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
30	Теорема о прямой перпендикулярной плоскости	1	5.2.4	https://resh.edu.ru/subject/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
31	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	5.2.4	https://resh.edu.ru/subject/	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
32	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	5.2.4		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
33	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	5.2.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
34	Перпендикуляр и наклонные: расстояние от точки до плоскости, расстояние от прямой до плоскости	1	5.2.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти.
35	Углы в пространстве: угол	1	5.2.5	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно-гра-

	между прямой и плоскостью				фических способностей. Развитие логического запоминания.
36	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	5.2.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/conspect/221518/	Развитие вербально моторной памяти. Совершенствование зрительного восприятия.
37	Двугранный угол, линейный угол двугранного угла	1	5.2.5	https://resh.edu.ru/subject/lesson/6127/conspect/221518/	Формирование целостности зрительного восприятия: узнавание геометрических тел. Развитие мыслительных операций.
38	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	5.2.4		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти.
39	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	5.2.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
40	Перпендикулярность плоскостей: признак перпендикулярности двух плоскостей	1	5.2.4		Выработка умения самопроверки. Выработка умения контролировать себя при помощи усвоенного правила.
41	Теорема о трёх перпендикулярах	1	5.2.4		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
42	Теорема о трёх	1	5.2.4		Формирование изобразительно-гра-

	перпендикулярах				фических способностей. Развитие логического запоминания.
43	Теорема о трёх перпендикулярах	1	5.2.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции. Узнавание предметов по заданным признакам.
44	Контрольная работа по темам "Перпендикулярность прямых и плоскостей" и "Углы между прямыми и плоскостями"	1	5.2.4 5.2.5		Совершенствование навыков самоконтроля
45	Понятие многогранника, основные элементы многогранника, выпуклые и невыпуклые многогранники; развёртка многогранника	1	5.3.1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
46	Призма: n-угольная призма; грани и основания призмы; прямая и наклонная призмы; боковая и полная поверхность призмы	1	5.3.1		Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
47	Параллелепипед, прямоугольный параллелепипед и его свойства	1	5.2.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
48	Пирамида: n-угольная пирамида, грани и основание	1	5.3.3		Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логическо-

	пирамиды; боковая и полная поверхность пирамиды; правильная и усечённая пирамида				го запоминания. Развитие пространственных представлений.
49	Правильные многогранники: понятие правильного многогранника; правильная призма и правильная пирамида; правильная треугольная пирамида и правильный тетраэдр; куб	1	5.3.5	https://mathb-ege.sdangia.ru/	Совершенствование зрительного восприятия. Развитие внимания. Развитие пространственных представлений.
50	Представление о правильных многогранниках: октаэдр, додекаэдр и икосаэдр.	1	5.3.5		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
51	Симметрия в пространстве: симметрия относительно точки, прямой, плоскости. Элементы симметрии в пирамидах, параллелепипедах, правильных многогранниках	1	5.3.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
52	Вычисление элементов многогранников: рёбра, диагонали, углы	1	5.3.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие слухового восприятия. Развитие умения сравнивать и проводить аналогию. Развитие логического запоминания. Развитие

					пространственных представлений.
53	Площадь боковой поверхности и полной поверхности прямой призмы, площадь оснований, теорема о боковой поверхности прямой призмы	1	5.3.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
54	Площадь боковой поверхности и поверхности правильной пирамиды, теорема о площади боковой поверхности усечённой пирамиды	1	5.3.3	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
55	Контрольная работа по теме "Многогранники"	1	5.3.1 5.3.3		Формирование навыков самоконтроля
56	Понятие об объёме	1	5.3.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие внимания.
57	Объём пирамиды	1	5.3.2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-obemy-mnogogrannikov-11037/poniatie-mnogogrannika-prizma-9282	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти.
58	Объём пирамиды	1	5.3.2		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
59	Объём пирамиды	1	5.3.2		Развитие вербально моторной памяти.

					Совершенствование зрительного восприятия.
60	Объём пирамиды	1	5.3.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование целостности зрительного восприятия: узнавание геометрических тел. Развитие мыслительных операций.
61	Объём призмы	1	5.3.2	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-obemy-mnogogrannikov-11037/poniatie-mnogogrannika-prizma-9282	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти.
62	Объём призмы	1	5.3.2		Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.
63	Объём призмы	1	5.3.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru	Выработка умения самопроверки. Выработка умения контролировать себя при помощи усвоенного правила.
64	Контрольная работа по теме "Объёмы многогранников"	1	5.3.2		Формирование навыков самоконтроля.
65	Повторение, обобщение систематизация знаний. Построение сечений в многограннике	1	5.3.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно-графических способностей. Развитие логического запоминания.

66	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление расстояний: между двумя точками, от точки до прямой, от точки до плоскости, между скрещивающимися прямыми	1	5.2.4	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции. Узнавание предметов по заданным признакам.
67	Итоговая контрольная работа	1	5.3.1 5.2.3 5.2.5		Совершенствование навыков самоконтроля
68	Повторение, обобщение систематизация знаний. Вычисление углов: между скрещивающимися прямыми, между прямой и плоскостью, двугранных углов, углов между плоскостями	1	5.3.1 5.2.3 5.2.5	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие логического запоминания. Развитие пространственных представлений.
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

12 КЛАСС

№ п/ п	Тема урока	Количес тво часов	КЭС	Электронные цифровые образовательные ресурсы	Коррекционные задачи
1	Сфера и шар: центр, ради- ус, диаметр; площадь по- верхности сферы	1	5.4.2		Формирование целостности зритель- ного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции
2	Взаимное расположение сферы и плоскости; каса- тельная плоскость к сфере; площадь сферы	1	5.4.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно- гра- фических способностей. Развитие ло- гического запоминания.
3	Изображение сферы, шара на плоскости. Сечения шара	1	5.4.2	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/	Развитие вербально моторной памяти. Совершенствование зрительного вос- приятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции
4	Цилиндрическая поверх- ность, образующие цилин- дрической поверхности, ось цилиндрической по- верхности	1	5.4.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно- гра- фических способностей. Развитие ло- гического запоминания.
5	Цилиндр: основания и бо- ковая поверхность, обра- зующая и ось; площадь бо- ковой и полной поверхно-	1	5.4.1	https://mathb-ege.sdangia.ru/	Формирование изобразительно- гра- фических способностей. Развитие ло- гического запоминания.

	сти				
6	Изображение цилиндра на плоскости. Развёртка цилиндра. Сечения цилиндра (плоскостью, параллельной или перпендикулярной оси цилиндра)	1	5.4.1	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4748/start/20810/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
7	Коническая поверхность, образующие конической поверхности, ось и вершина конической поверхности	1	5.4.2	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.
8	Конус: основание и вершина, образующая и ось; площадь боковой и полной поверхности	1	5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование зрительно моторных координат. Овладение графической символизацией. Развитие внимания.
9	Усечённый конус: образующие и высота; основания и боковая поверхность	1	5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
10	Изображение конуса на плоскости. Развёртка конуса. Сечения конуса (плоскостью, параллельной основанию, и плоскостью, проходящей через вершину)	1	5.4.2		Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
11	Комбинация тел вращения и многогранников	1	5.3.1	https://uchi.ru/teachers/lk/main	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие

					логического запоминания.
12	Многогранник, описанный около сферы; сфера, вписанная в многогранник или в тело вращения	1	5.3.1		Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
13	Понятие об объёме. Основные свойства объёмов тел	1	5.4.1	https://www.yaklass.ru/p/geometria/10-klass/parallelepiped-prizma-piramida-obemy-mnogogrannikov-11037/opredelenie-i-svoistva-pravilnykh-mnogogrannikov-12127/ref71e1524-15b1-4b53-aa15-f43d3e379fd1	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
14	Объём цилиндра, конуса	1	5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
15	Объём шара и площадь сферы	1	5.4.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
16	Подобные тела в пространстве. Соотношения между площадями поверхностей, объёмами подобных тел	1	5.4.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
17	Контрольная работа по темам "Тела вращения" и "Объёмы тел"	1	5.4.1 5.4.2		Совершенствование навыков самоконтроля
18	Вектор на плоскости и в пространстве	1	5.6.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной

					инструкции
19	Сложение и вычитание векторов	1	5.6.3		Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
20	Умножение вектора на число	1	5.6.3	https://resh.edu.ru/subject/	Развитие вербально моторной памяти. Совершенствование зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции
21	Разложение вектора по трём некомпланарным векторам. Правило параллелепипеда	1	5.6.5		Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
22	Решение задач, связанных с применением правил действий с векторами	1	5.6.3	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5444/conspect/221485/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
23	Прямоугольная система координат в пространстве. Координаты вектора. Простейшие задачи в координатах	1	5.6.1	https://resh.edu.ru/subject/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
24	Угол между векторами. Скалярное произведение векторов	1	5.6.6		Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти.

					Развитие логической речи.
25	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	5.2.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование зрительно моторных координаций. Овладение графической символизацией. Развитие внимания.
26	Координатно-векторный метод при решении геометрических задач	1	5.6.1 5.6.6	https://resh.edu.ru/subject/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
27	Контрольная работа по теме "Векторы и координаты в пространстве"	1	5.6.1 5.6.6		Совершенствование навыков самоконтроля
28	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1	7.2.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
29	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса планиметрии	1	7.3.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
30	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	7.4.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
31	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и ме-	1	7.4.5	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование целостности зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной

	тоды их решения				инструкции
32	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	7.4.6	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
33	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	7.5.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие вербально моторной памяти. Совершенствование зрительного восприятия. Развитие умения работать по словесной и письменной инструкции
34	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	7.5.7 7.5.8	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
35	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Задачи планиметрии и методы их решения	1	7.5.9	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
36	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
37	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие логического мышления. Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие внимания и памяти. Развитие логической речи.

38	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование зрительно моторных координаций. Овладение графической символизацией. Развитие внимания.
39	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
40	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.
41	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
42	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Формирование изобразительно- графических способностей. Развитие логического запоминания.
43	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие умения работать по словесной инструкции, по образцу. Развитие долговременной памяти.

	рии				
44	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.4	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
45	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.2.5	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
46	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
47	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
48	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
49	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты,	1	5.3.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения

	теоремы курса стереометрии				переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
50	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
51	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
52	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.5	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
53	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
54	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
55	Повторение, обобщение и систематизация знаний.	1	5.6.3	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-

	Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии				графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
56	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.5	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
57	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
58	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.6	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
59	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.6.6	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
60	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.4.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
61	Повторение, обобщение и	1	5.4.1	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического

	систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии				мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
62	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
63	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
64	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.3.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
65	Повторение, обобщение и систематизация знаний. Основные фигуры, факты, теоремы курса стереометрии	1	5.4.1 5.4.2	https://mathb-ege.sdamgia.ru/	Развитие внимания, логического мышления; развитие изобразительно-графических способностей и умения переносить теоретические знания в новую учебную ситуацию
66	Итоговая контрольная работа	1	5.3.1 5.3.3 5.4.1		Совершенствование навыков самоконтроля
67	Повторение, обобщение и	1	5.3.1		Выработка умения контролировать

	систематизация знаний		5.3.3 5.4.1		себя; развитие навыков произвольности деятельности
68	Повторение, обобщение и систематизация знаний	1	5.3.1 5.3.3 5.4.1		Выработка умения контролировать себя; развитие навыков произвольности деятельности
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68			

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Геометрия 10-11 .Л.С. Атанасян, В.Ф.Бутузов, Э.Г.Поздняк, Л.С. Киселева.

Москва "Просвещение"2019

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Б.В. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 10 класса. Москва, «Просвещение», 2018

Б.В. Зив. Дидактические материалы по геометрии для 11 класса. Москва, «Просвещение», 2018

И.М. Сугоняев «Математика. Проверка готовности к ЕГЭ» Саратов, «Лицей», 2011

Г.В. Дорофеев. Сборник заданий для подготовки и проведения письменного экзамена за курс средней школы. Дрофа, 2010

Бутузов. Изучение геометрии в 10 и 11 классах. Книга для учителя, Москва «Просвещение», 2008

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

<https://urok.apkpro.ru/>

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

<https://uchi.ru/teachers/lk/main>

<https://resh.edu.ru/subject>

