

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Республики Башкортостан

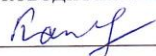
МКУ Отдел образования администрации МР Зианчуринский район

Республика Башкортостан

МОБУ СОШ д. Яныбаево

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО



Канчурина М.Ф.

Приказ №1 от «28» августа
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

зам по ☐ УВР



Ермакова З.И.

Приказ №166 от «29»
августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Ишмухаметова Ф.А.

Приказ №166 от «29»
августа 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3576965)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10-11 классов

Яныбаево 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» базового уровня для обучающихся 10 –11 классов разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, с учётом современных мировых требований, предъявляемых к математическому образованию, и традиций российского образования. Реализация программы обеспечивает овладение ключевыми компетенциями, составляющими основу для саморазвития и непрерывного образования, целостность общекультурного, личностного и познавательного развития личности обучающихся.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

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

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

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

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

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

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

содержательная линия включает в себя также формирование умений выполнять расчёты по формулам, преобразования целых, рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления учащихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символьными формами, представления закономерностей и зависимостей в виде равенств и неравенств. Алгебра предлагает эффективные инструменты для решения практических и естественно-научных задач, наглядно демонстрирует свои возможности как языка науки.

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

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

выдающихся результатах, полученных в ходе развития математики как науки, и их авторах.

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 3 часа в неделю в 10 классе и 3 часа в неделю в 11 классе, всего за два года обучения – 204 часов.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

10 КЛАСС

Числа и вычисления

Рациональные числа. Обыкновенные и десятичные дроби, проценты, бесконечные периодические дроби. Арифметические операции с рациональными числами, преобразования числовых выражений. Применение

дробей и процентов для решения прикладных задач из различных отраслей знаний и реальной жизни.

Действительные числа. Рациональные и иррациональные числа.

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

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

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

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

Уравнения и неравенства

Тождества и тождественные преобразования.

Преобразование тригонометрических выражений. Основные тригонометрические формулы.

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

Решение целых и дробно-рациональных уравнений и неравенств.

Решение иррациональных уравнений и неравенств.

Решение тригонометрических уравнений.

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

Функции и графики

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

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

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

Тригонометрическая окружность, определение тригонометрических функций числового аргумента.

Начала математического анализа

Последовательности, способы задания последовательностей. Монотонные последовательности.

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

Множества и логика

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

Определение, теорема, следствие, доказательство.

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 математикой и её приложениями, умением совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы; готовностью и способностью к математическому образованию и самообразованию на протяжении всей жизни; готовностью к активному участию в решении практических задач математической направленности.

Экологическое воспитание:

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

Ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

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

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

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

Работа с информацией:

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

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

Общение:

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

Сотрудничество:

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

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

Самоорганизация:

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

Самоконтроль:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

10 КЛАСС

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.

11 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.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа, 11 класс/ Муравин Г.К., Муравина О.В., Общество с ограниченной ответственностью «ДРОФА»; Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. [www. edu](http://www.edu) - "Российское образование"Федеральный портал.
2. [www. school.edu](http://www.school.edu) - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - досье школьного учителя математики
5. www.it-n.ru"Сеть творческих учителей"

6. [www .festival.1september.ru](http://www.festival.1september.ru) Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"
7. <http://www.fipi.ru/>
8. <http://muravin2017.narod.ru/>
9. <http://www.drofa.ru/>
10. <http://www.proshkolu.ru>
11. <http://gia.edu.ru/>
12. <http://www.ege.edu.ru/>
13. <http://festival.1september.ru/>
14. <http://www.ctege.info/>
15. <http://nsportal.ru/>
16. <http://www.irsho.ru/>
17. <http://window.edu.ru/>
18. <http://fcior.edu.ru/>

Номер п/п	Тема урока	Количество часов	Дата планируемая	Дата фактическая
1	Понятие функции. Способы задания функций, п.1.	1	4.09	
2	Область определения функции, п.1.	1	6.09	
3	Область значений функции, п.1.	1	9.09	
4	Уравнение прямой проходящей через две точки с заданными координатами. Угловой коэффициент прямой, п. 2.	1	11.09	
5	Горизонтальные и вертикальные асимптоты графика гиперболы, п. 2	1	13.09	
6	Уравнение параболы и окружности, п.2	1	15.09	
7	Уравнение параболы и окружности, п.2	1	18.09	
8	Понятие непрерывности функции. Точки разрыва, п.3	1	20.09	
9	Теорема о промежуточном значении функции, п.3	1	22.09	
10	Решение неравенств методом интервалов, п.3	1	25.09	
11	Контрольная работа №1 по теме «Входной контроль».	1	27.09	
12	Решение задач		29.09	
13	Теорема о единственности корня на промежутке	1	2.10	

	и ее применение при решении уравнений, п.3			
14	Квадратичная функция. Её свойства и график, п.4	1	5.10	
15	Преобразование графиков квадратичной и дробно- рациональных функций, п.4	1	6.10	
16	Контрольная работа №2 по теме «Функции и графики», п.1-3.	1	9.10	
17	Степенная функция при натуральном n , п. 5.	1	11.10	
18	Степенная функция при натуральном n , п. 5.	1	13.10	
19	Корень n -й степени, п.6.	1	16.10	
20	Арифметический корень n -й степени, п.6.	1	18.10	
21	Решение иррациональных неравенств, п. 6.	1	20.10	
22	Решение иррациональных уравнений, п. 6.	1	23.10	
23	Свойства арифметических корней, п. 7.	1	25.10	
24	Свойства арифметических корней, п. 7.	1	27.10	
25	Свойства арифметических корней, п. 7.	1	7.11	
26	Степень с рациональным показателем, п. 7.	1	9.11	
27	Степень с рациональным показателем, п. 7.	1	13.11	
28	Контрольная работа №3 по теме: «Степени и корни», п.4-6.	1	15.11	
29	Показательная функция ,ее свойства и график, п. 9.	1	17.11	
30	Простейшие показательные уравнения, п. 9.	1	20.11	
31	Простейшие показательные уравнения, п. 9.	1	22.11	
32	Решение показательных неравенств, п. 9.	1	25.11	
33	Понятие логарифма, п. 10.	1	27.11	

34	Применение логарифма при решении показательных уравнений , п. 10.	1	27.11	
35	Применение логарифма при решении показательных уравнений , п. 10.	1	29.11	
36	Решение логарифмических неравенств, с использованием свойств логарифмической функции, п. 10.	1	4.12	
37	Решение логарифмических неравенств, с использованием свойств логарифмической функции, п. 10.	1	5.12	
39	Логарифмическая функция, ее свойства и график, п. 10.	1	7.12	
40-41	Свойства логарифмов, п. 11.	2	11-12.12	
42-43	Логарифмические уравнения, их классификация и способы решения, п. 11.	2	18-19.12	
44	Решение логарифмических неравенств с переменным основанием, п. 11.	1	22.12	
45	Решение логарифмических неравенств с переменным основанием, п. 11.	1	25.12	
46	Контрольная работа №4 по теме: «Показательная и логарифмическая функции», п. 9-11	1	27.12	
47	Угол поворота	1	28.12	
48-49	Радианная мера угла	2	29-30.12	

50	Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике, произвольного угла	1	9.01	
51	Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике, произвольного угла	1	11.01	
52	Понятия синуса, косинуса угла в прямоугольном треугольнике, произвольного угла	1	15.01	
53	Понятия тангенса и котангенса любого угла. Ось тангенсов и ось котангенсов. Угол наклона прямой	1	18.01	
54	Понятия тангенса и котангенса любого угла. Ось тангенсов и ось котангенсов. Угол наклона прямой	1	21.01	
55	Понятия тангенса и котангенса любого угла. Ось тангенсов и ось котангенсов. Угол наклона прямой	1	22.01	
56	16. Простейшие тригонометрические уравнения.	1	23.01	
57	Нахождение значений выражений.	1	25.01	
58	Решение простейших тригонометрических выражений.	1	29.01	
59	17. Формулы приведения.	1	30.01	
60	Упрощение выражений.	1	5.02	
61	Решение уравнений.	1	7.02	

62	18. Свойства и график функции $y=\sin x$.	1	9.02	
63	Построение графиков функций.	1	15.02	
64	Решение неравенств.	1	17.02	
65	19. Свойства и график функции $y=\cos x$.	1	19.02	
66	Построение графиков функций.	1	22.02	
67	Решение неравенств.	1	25.02	
68	20. Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$.	1	27.02	
69	Подготовка к контрольной работе.	1	29.02	
70	Контрольная работа №4 по теме «Тригонометрические функции и их свойства».	1	1.03	
71	21. Зависимости между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента.	1	3.03	
72	Упрощение выражений.	1	5.03	
73	Доказательство тождеств.	1	7.03	
74	22. Синус и косинус суммы и разности двух углов.	1	9.03	
75	Нахождение значений выражений.	1	12.03	
76	Упрощение выражений.	1	15.03	
77	23. Тангенс суммы и тангенс разности двух углов.	1	19.03	
78	Нахождение значений выражений.	1	20.03	
79	24. Тригонометрические функции двойного угла.	1	23.03	
80	Преобразование выражений.	1	25.03	

81	25. Преобразование произведения тригонометрических функций в сумму. Обратное преобразование.	1	29.03	
82	Доказательство тождеств.	1	30.03	
83	Решение уравнений.	1	2.04	
84	26. Решение тригонометрических уравнений. Уравнения, сводящиеся к квадратным.	1	4.04	
85	Однородные тригонометрические уравнения.	1	11.04	
86	Решение тригонометрических уравнений.	1	13.04	
87	Подготовка к контрольной работе.	1	15.04	
88	Контрольная работа	1	18.04	
89	27. Понятие о вероятности.	1	19.04	
90	Решение задач.	1	21.04	
91	28. Вычисление числа вариантов.	1	23.04	
92	Решение задач.	1	1.05	
93	Решение задач.	1	3.05	
94	29. Функции и графики.	1	5.05	
95	Свойства функций.	1	8.05	
96	Построение графиков функций.	1	10.05	
97	Тригонометрические функции.	1	14.05	
98	Преобразование графиков функций.	1	16.05	
99	30. Уравнения и неравенства.	1	17.05	
100	Иррациональные уравнения и неравенства.	1	20.05	
101	Показательные уравнения и неравенства.	1	23.05	
102	Итоговая контрольная работа.	1	25.05	

Календарно –тематическое планирование (11 класс)

Номер п/п	Тема урока	Количество часов	Дата планируемая	Дата фактическая
1	Непрерывность функции в точке и на промежутке	1	4.09	
2-3	. Решение неравенств методом интервалов	2	6.09	
4	Разрыв функции: бесконечный и устранимый	1	9.09	
5	Предел функции в точке. Связь между пределом и непрерывностью функции в точке	1	11.09	
6	Определение непрерывности и предела функции на языке ε - δ .	1	13.09	
7-8	Решение задач	2	15.09	
9	Уравнения вертикальной, горизонтальной и наклонной асимптот	1	18.09	
10	Понятия бесконечного предела и предела на бесконечности	1	20.09	
11	. Правила вычисления пределов	1	22.09	
12	Зачет или контрольная работа № 1	1	25.09	
13	Секущая и касательная к графику функции.	1	27.09	
14	Угловой коэффициент касательной. Уравнение касательной	1	29.09	
15-16	Решение задач.Задания ЕГЭ	2		
17	Приращение аргумента и приращение	1	5.10	

	функции. Производная и дифференциал функции			
18	. Дифференцирование. Физический смысл производной	1	6.10	
19-20	Решение задач.Задания ЕГЭ	2	9.10	
21	Точки возрастания и убывания функции	1	11.10	
22	Возрастание и убывание функции. Теорема Лагранжа. Условие монотонности функции.	1	13.10	
23-24	Максимум и минимум функции. Экстремум и критическая точка функции	2	16.10	
25	Зачет или контрольная работа № 2	1	18.10	
26	Правила нахождения производной суммы, произведения, частного функций.	1	20.10	
27	Правила нахождения производной суммы, произведения, частного функций.	1	23.10	
28	Формула нахождения производной степен	1	25.10	
29	Формула нахождения производной степен	1	27.10	
30	Сложная функция. Внешняя и внутренняя функции	1	7.11	
31	Сложная функция. Внешняя и внутренняя функции	1	9.11	
32	Производная сложной и неявной функций	1	13.11	

33	Производная сложной и неявной функций	1	15.11	
34	Определение числа e графическим способом и через предел последовательности.	1	17.11	
35	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	20.11	
36	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	22.11	
37	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	25.11	
38	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	27.11	
39	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	27.11	
40	Производная показательной, степенной и логарифмической функций, тригонометрических и обратных им функций.	1	29.11	

41	Производная обратной функции	1	4.12	
42	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	5.12	
43	Наибольшее и наименьшее значения функции. Н	1	7.12	
44	Наибольшее и наименьшее значения функции. Н	1	11-12.12	
45	Проект «Задачи на максимум и минимум алгебраического, тригонометрического и геометрического содержания»	1	18-19.12	
46	Физический и геометрический смысл второй производной	1	22.12	
47	Промежутки выпуклости и вогнутости и точки перегиба функций.	1	25.12	
48	Дифференциальное уравнение гармонических колебаний	1	27.12	
49-50	Решение задач ЕГЭ	2	28.12	
51-52	Решение задач ЕГЭ	2	29-30.12	
53	Зачет или контрольная работа № 3	1	9.01	
54	Работа над ошибками	1	11.01	
55	Площадь криволинейной трапеции	1	15.01	
56-57	Площадь криволинейной трапеции	2	18.01	
58	Площадь криволинейной трапеции	1	21.01	
59	Первообразная	1	22.01	
60	Первообразная	1	23.01	
61	Первообразная	1	25.01	
62-63	Правила нахождения первообразных	2	29.01	

64	Первообразная	1	30.01	
65	Зачет	1	5.02	
66	Формула вероятности	1	7.02	
66-67	Сумма и произведение событий	2	9.02	
68	Схема Бернулли	1	15.02	
69	Зачет	1	17.02	
70	Понятие о статистике.	1	19.02	
71	Среднее арифметическое, медиана и мода ряда.	1	22.02	
72	Дисперсия числового ряда.	1	25.02	
73	Математическое ожидание.	1	27.02	
74	Контрольная работа № по теме «Вероятность и статистика».	1	29.02	
75	Формула корней кубического уравнения.	1	1.03	
76	Сопряженные комплексные числа. Равенство комплексных чисел.	1	3.03	
77	Арифметические действия с комплексными числами.	1	5.03	
78	Основная теорема алгебры. Неразрешимость уравнений выше пятой степени в радикалах.	1	7.03	
79	Итоговая контрольная работа.	1	9.03	
80	Рациональные числа.	1	12.03	
81	Иррациональные числа.	1	15.03	
82	Проценты.	1	19.03	
83	Решение задач на смеси и сплавы.	1	20.03	
84	Решение банковских задач.	1	23.03	
85	Пропорции.	1	25.03	

86	Прогрессии. Арифметическая прогрессия.	1	29.03	
87	Прогрессии. Геометрическая прогрессия.	1	30.03	
88	Преобразование алгебраических выражений.	1	2.04	
89	Преобразование выражений, содержащих радикалы и степени с дробными показателями.	1	4.04	
90	Преобразование тригонометрических выражений.	1	11.04	
91	Преобразование выражений, содержащих степени.	1	13.04	
92	Преобразование выражений, содержащих логарифмы.	1	15.04	
93	Рациональные функции.	1	18.04	
94	Тригонометрические функции.	1	19.04	
95	Степенная, показательная и логарифмическая функции.	1	21.04	
96	Рациональные уравнения.	1	23.04	
97	Рациональные неравенства.	1	1.05	
98	Иррациональные уравнения.	1	3.05	
99	Иррациональные неравенства.	1	5.05	
100	Тригонометрические уравнения.	1	12.05	
101	Тригонометрические неравенства.	1	19.05	
102	Обобщающее повторение.	1	20.05	

Календарно- тематическое планирование

(Геометрия 10 класс)

<i>№ п/п</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Дата планируемая</i>	<i>Дата фактическая</i>
1	Предмет стереометрии. Аксиомы стереометрии	1	5.09	
2	Некоторые следствия из аксиом	1	8.09	
3	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	12.09	
4	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий	1	15.09	
5	Решение задач на применение аксиом стереометрии и их следствий. Самостоятельная работа (20 мин)	1	19.09	
6	Параллельные прямые в пространстве	1	22.09	
7	Параллельность прямой и плоскости	1	26.09	
8	Решение задач по теме «Параллельность прямой и плоскости	1	29.09	
9	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»	1	1.10	
10	Решение задач по теме: «Параллельность прямой и плоскости»	1	3.10	
11	Скрещивающиеся прямые	1	6.10	
12	Углы с сонаправленными сторонами. Угол между прямыми	1	10.10	
13	Решение задач по теме «Взаимное расположение прямых в пространстве. Угол между двумя прямыми»	1	15.10	

14	Решение задач по теме «Параллельность прямых и плоскостей»	1		
15	Контрольная работа по теме «Аксиомы стереометрии. Взаимное расположение прямых, прямой и плоскости»	1	17.10	
16	Параллельные плоскости	1	19.10	
17	Свойства параллельных плоскостей	1	25.10	
18	Тетраэдр	1	27.10	
19	Параллелепипед	1	29.10	
20	Задачи на построение сечений	1	5.11	
21	Задачи на построение сечений	1	7.11	
22	Закрепление свойств параллелепипеда	1	9.11	
23	Контрольная работа № 1	1	14.11	
24	Зачёт № 1	1		
25	Перпендикулярные прямые в пространстве. Параллельные прямые, перпендикулярные к плоскости.	1	16.11	
26	Признак перпендикулярности прямой и плоскости	1	21.11	
27	Теорема о прямой, перпендикулярной к плоскости	1	23.11	
28	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	25.11	
29	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	28.11	
30	Решение задач на перпендикулярность прямой и плоскости	1	29.11	
31	Расстояние от точки до плоскости. Теоремы о трёх перпендикуляров	1	5.12	
32	Угол между прямой и плоскостью	1	7.12	
33	Повторение теории. Решение задач на применение теоремы о трех перпендикулярах, на угол между прямой	1	12.12	

	и плоскостью 1			
34	Решение задач на применение ТТП, на угол между прямой и плоскостью	1	15.12	
35	Повторение (решение задач на теорему о 3-х перпендикулярах)	1	19.12	
36	Угол между прямой и плоскостью (повторение)	1	20.12	
37	Двугранный угол	1	21.12	
38	Признак перпендикулярности двух прямых	1	23.12	
39	Прямоугольный параллелепипед	1	26.12	
40	Решение задач на свойства прямоугольного параллелепипеда	1	28.12	
41	Перпендикулярность прямых и плоскостей	11	29.12	
42	Решение задач	1	9.01	
43	Контрольная работа по теме «Перпендикулярность прямых и плоскостей»	1	11.01	
44	Зачёт № 2	1	16.01	
45	Понятие многогранника	1	19.01	
46	Призма. Площадь поверхности призмы	1		
47	Повторение теории, решение на вычисление площади поверхности призмы	1	23.01	
48	Решение задач на вычисление площади поверхности призмы	1	25.01	
49	Пирамида	1	30.01	
50	Правильная пирамида	1	2.02	
51	Решение задач по теме «Пирамида»	1	6.02	
52	Решение задач по теме «Пирамида». Самостоятельная работа	1	8.02	
53	Усечённая пирамида. Площади поверхности усечённой	1	13.02	

	пирамиды			
54	Симметрия 11в пространстве. Понятие правильного многогранника. Элементы симметрии правильных многогранников	1	15.02	
55	Контрольная работа № 3.1. по теме «Многогранники»	1		
56	Зачёт № 3 по теме «Многогранники. Площадь поверхности призмы, пирамиды»	1	20.02	
57	Понятие векторов. Равенство векторов	1	22.02	
58	Сложение и вычитание векторов. Сумма нескольких векторов.	1	27.02	
59	Умножение вектора на число	1	29.02	
60	Компланарные векторы. Правило параллелепипеда	1	1.03	
61	Разложение вектора по трём некопланарным векторам	1	5.03	
62	Зачёт по теме «Векторы в пространстве»	1	7.03	
63	Итоговое повторение. Аксиомы стереометрии и их следствия	1	25.04	
64	Параллельность прямых и плоскостей	1	7.05	
65	Повторение (теорема о трех перпендикулярах, угол между прямой и плоскостью)	1	10.05	
66	Контрольная работа № 5	1	14.05 21.05	
67	Повторение. Векторы в пространстве, их применение к решению задач.	1	25.04	
68	Заключительный урок – беседа по курсу геометрии	1	7.05	

Номер п/п	Тема урока	Количество часов	Дата планируемая	Дата фактическая
	§1. Координаты точки и координаты вектора	7	5.09	
1	Прямоугольная система координат в пространстве	1	8.09	
2	Координаты вектора.	1	12.09	
3	Решение задач на применение координат вектора	1	15.09	
4	Связь между координатами векторов и координатами точек	1	19.09	
5	Простейшие задачи в координатах.	1	22.09	
6	Простейшие задачи в координатах.	1	26.09	
7	Контрольная работа №1 «Координаты точки и координаты вектора»	1	29.09	
	§2. Скалярное произведение векторов	4		
8	Анализ контрольной работы. Угол между векторами. Скалярное произведение векторов.	1	3.10	
9	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1	6.10	
10	Решение задач на применение скалярного произведения векторов.	1	10.10	
11	Вычисление углов между прямыми и плоскостями	1	15.10	
	§3. Движения.	3		
12	Центральная симметрия. Осевая симметрия. Зеркальная симметрия.	1	17.10	
13	Параллельный перенос	1	19.10	
14	Решение задач по теме «Скалярное произведение векторов»	1	25.10	
15	Контрольная работа №2 «Скалярное произведение векторов. Движения»	1	27.10	
	Глава I V.	14		

	Цилиндр, конус и шар.			
	§1. Цилиндр.	3		
16	Анализ контрольной работы. Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра.	1	7.11	
17	Площадь поверхности цилиндра	1	9.11	
18	Решение задач по теме «Понятие цилиндра. Площадь поверхности цилиндра»	1	14.11	
	§2. Конус.	3		
19	Понятие конуса. Площадь поверхности конуса.	1	16.11	
20	Усечённый конус.	1	21.11	
21	Решение задач по теме «Конус»	1	23.11	
	§3. Сфера.	8		
22	Сфера и шар. Уравнение сферы.	1	28.11	
23	Взаимное расположение сферы и плоскости.	1	29.11	
24	Касательная плоскость к сфере.	1	5.12	
25	Площадь сферы.	1	7.12	
26	Решение задач на различные комбинации тел.	1	12.12	
27	Разные задачи на многогранники, цилиндр, конус, шар.	1	15.12	
28	Решение задач по теме «Цилиндр, конус, шар»	1	19.12	
29	Контрольная работа №3 «Цилиндр, конус, шар»	1	20.12	
	Глава V Объёмы тел.	22		
	§1. Объём прямоугольного параллелепипеда.	3		
30	Анализ контрольной работы. Понятие объёма. Объём прямоугольного параллелепипеда.	1	26.12	
31	Решение задач по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда»	1	28.12	

32	Самостоятельная работа по теме «Объём прямоугольного параллелепипеда».	1	29.12	
	§2. Объём прямой призмы и цилиндра.	3	9.01	
33	Объём прямой призмы.	1	11.01	
34	Объём цилиндра.	1	16.01	
35	Решение задач на вычисление объёмов прямой призмы и цилиндра	1	19.01	
	§3. Объём наклонной призмы, пирамиды и конуса.	8		
36	Вычисление объёмов тел с помощью определённого интеграла	1	23.01	
37	Объём наклонной призмы.	1	25.01	
38	Объём пирамиды.	1	30.01	
39	Решение задач на вычисление объёма пирамиды	1	2.02	
40	Объём усечённой пирамиды	1	6.02	
41	Объём конуса	1	8.02	
42	Объём усечённого конуса	1	13.02	
43	Контрольная работа №4 «Объёмы призмы, пирамиды, цилиндра, конуса»	1	15.02	
	§4. Объём шара и площадь сферы.	7		
44	Анализ контрольной работы. Объём шара.	1	20.02	
45	Решение задач на вычисление объёма шара	1	22.02	
46	Объёмы шарового сегмента, шарового слоя, шарового сектора.	1	27.02	
47	Площадь сферы.	1	29.02	
48	Решение задач на вычисление площади сферы	1	1.03	
49	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объём шара и площадь сферы»	1	5.03	
50	Контрольная работа №5 «Объём шара и площадь сферы»	1	7.03	
51	Повторительно-обобщающий урок по теме «Объёмы тел»	1	12.03	
	Повторение за курс 10-11 классов.	15		

	(Материалы по организации заключительного повторения при подготовке учащихся к итоговой аттестации по геометрии)			
52	Аксиомы стереометрии и их следствия. Решение задач.	1	19.03	
53	Параллельность прямых, прямой и плоскости. Решение задач.	1	21.03	
54	Угол между прямыми. Решение задач.	1	2.04	
55	Параллельность плоскостей. Решение задач.	1	5.04	
56	Построение сечений в тетраэдре и параллелепипеде	1	9.04	
57	Теорема о трёх перпендикулярах. Решение задач.	1	11.04	
58	Площадь поверхности и объём призмы. Решение задач.	1	16.04	
59	Площадь поверхности и объём пирамиды. Решение задач.	1	19.04	
60	Площадь поверхности и объём цилиндра. Решение задач.	1	23.04	
61	Площадь поверхности и объём конуса. Решение задач.	1	25.04	
62	Площадь поверхности сферы и объём шара. Решение задач.	1	7.05	
63	Векторы в пространстве. Решение задач.	1	10.05	
64-66	Метод координат в пространстве. Решение задач.	3	14.05 21.05	