

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Красноярского края

Козульский район

МКОУ "Балахтонская СОШ"

РАССМОТРЕНО

на заседании
педагогического совета
школы

протокол №1 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО

заместитель директора
по УВР

Лобос С. А.

УТВЕРЖДЕНО

директор школы

Лобос А.С.
приказ №212 от «30»
августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(ID 3046436)

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

Базовый уровень»

для обучающихся 10 класса

с. Балахтон 2023 г.

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. При составлении программы учтена программа воспитания школы.

ЦЕЛИ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА

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

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

Курс обладает значительным воспитательным потенциалом, который реализуется как через учебный материал, способствующий формированию научного мировоззрения, так и через специфику учебной деятельности, требующей самостоятельности, аккуратности, продолжительной концентрации внимания и ответственности за полученный результат.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

МЕСТО УЧЕБНОГО КУРСА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ

В учебном плане на изучение курса алгебры и начал математического анализа на базовом уровне отводится 2 часа в неделю, за год – 68 часов

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Числовые функции. (5 ч.)

Определение числовой функции и способы её задания. Свойства функции. Обратная функция.

Тригонометрические функции (17 ч.)

Числовая окружность. Длина дуги числовой окружности. Числовая окружность на координатной плоскости. Синус и косинус. Тангенс и котангенс. Тригонометрические функции числового аргумента. Тригонометрические функции углового аргумента. Формулы приведения. Функция $y = \sin x$, её свойства и график. Функция $y = \cos x$, её свойства и график. Периодичность функций $y = \sin x$, $y = \cos x$. Построение графика функции $y = m f(x)$ и $y = f(kx)$ по известному графику функции $y = f(x)$. Функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики.

Тригонометрические уравнения. (10 ч.)

Первые представления о решении тригонометрических уравнений. Арккосинус. решение уравнения $\cos t = a$. Арксинус. Решение уравнения $\sin t = a$. Арктангенс и арккотангенс. Решение уравнений $\operatorname{tg} t = a$ и $\operatorname{ctg} t = a$. простейшие тригонометрические уравнения. Два метода решения тригонометрических уравнений: введение новой переменной и разложение на множители. Однородные тригонометрические уравнения.

Преобразование тригонометрических выражений. (8 ч.)

Синус и косинус суммы и разности аргументов. Формулы двойного аргумента. Формулы понижения степени. Преобразование сумм тригонометрических функций в произведение. Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы.

Производная. (28 ч.)

Определение числовой последовательности и способы её задания. Свойства числовых последовательностей. Определение предела последовательности. Свойства сходящихся последовательностей. Вычисление пределов последовательностей. Сумма бесконечной геометрической прогрессии. предел функции на бесконечности. Предел функции в точке. Приращение аргумента. Приращение функции. Задачи, приводящие к понятию производной. Определение производной. Алгоритм отыскания производной. Формулы дифференцирования. Правила дифференцирования. Дифференцирование функции $y = f(kx + m)$. Уравнение касательной к графику функции. Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции $y = f(x)$. Применение производной к исследованию функции на монотонность и экстремумы. Построение графиков функций. Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин.

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:

1) Элементы теории множеств и математической логики

- Свободно оперировать понятиями: конечное множество, элемент множества, подмножество, пересечение, объединение и разность множеств, числовые множества на координатной прямой, отрезок, интервал, полуинтервал, промежуток с выколотой точкой, графическое представление множеств на координатной плоскости;
- задавать множества перечислением и характеристическим свойством;
- оперировать понятиями: утверждение, отрицание утверждения, истинные и ложные утверждения, причина, следствие, частный случай общего утверждения, контрпример;
- проверять принадлежность элемента множеству;
- находить пересечение и объединение множеств, в том числе представленных графически на числовой прямой и на координатной плоскости;
- проводить доказательные рассуждения для обоснования истинности утверждений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- использовать числовые множества на координатной прямой и на координатной плоскости для описания реальных процессов и явлений;
- проводить доказательные рассуждения в ситуациях повседневной жизни, при решении задач из других предметов

2) Числа и выражения

- Свободно оперировать понятиями: натуральное число, множество натуральных чисел, целое число, множество целых чисел, обыкновенная дробь, десятичная дробь, смешанное число, рациональное число, множество рациональных чисел, иррациональное число, корень степени n , действительное число, множество действительных чисел, геометрическая интерпретация натуральных, целых, рациональных, действительных чисел;

- понимать и объяснять разницу между позиционной и непозиционной системами записи чисел;
- переводить числа из одной системы записи (системы счисления) в другую;
- доказывать и использовать признаки делимости суммы и произведения при выполнении вычислений и решении задач;
- выполнять округление рациональных и иррациональных чисел с заданной точностью;
- сравнивать действительные числа разными способами;
- упорядочивать числа, записанные в виде обыкновенной и десятичной дроби, числа, записанные с использованием арифметического квадратного корня, корней степени больше 2;
- находить НОД и НОК разными способами и использовать их при решении задач;
- выполнять вычисления и преобразования выражений, содержащих действительные числа, в том числе корни натуральных степеней;
- выполнять стандартные тождественные преобразования тригонометрических, логарифмических, степенных, иррациональных выражений.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- выполнять и объяснять сравнение результатов вычислений при решении практических задач, в том числе приближенных вычислений, используя разные способы сравнений;
 - записывать, сравнивать, округлять числовые данные реальных величин с использованием разных систем измерения;
- составлять и оценивать разными способами числовые выражения при решении практических задач и задач из других учебных предметов

3) Уравнения и неравенства

- Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования уравнений;
- решать разные виды уравнений и неравенств и их систем, в том числе некоторые уравнения 3-й и 4-й степеней, дробно-рациональные и иррациональные;
- овладеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;
- применять теорему Безу к решению уравнений;
- применять теорему Виета для решения некоторых уравнений степени выше второй;

- понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;
- владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;
- использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;
- решать алгебраические уравнения и неравенства и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами;
- владеть разными методами доказательства неравенств;
- решать уравнения в целых числах;
- изображать множества на плоскости, задаваемые уравнениями, неравенствами и их системами;
- свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- составлять и решать уравнения, неравенства, их системы при решении задач других учебных предметов;
- выполнять оценку правдоподобия результатов, получаемых при решении различных уравнений, неравенств и их систем при решении задач других учебных предметов;
- составлять и решать уравнения и неравенства с параметрами при решении задач других учебных предметов;
- составлять уравнение, неравенство или их систему, описывающие реальную ситуацию или прикладную задачу, интерпретировать полученные результаты;
- использовать программные средства при решении отдельных классов уравнений и неравенств

4) Функции

- Владеть понятиями: зависимость величин, функция, аргумент и значение функции, область определения и множество значений функции, график зависимости, график функции, нули функции, промежутки знакопостоянства, возрастание на числовом промежутке, убывание на числовом промежутке, наибольшее и наименьшее значение функции на числовом промежутке, периодическая функция, период, четная и нечетная функции; уметь применять эти понятия при решении задач;

владеть понятием степенная функция; строить ее график и уметь применять свойства степенной функции при решении задач;

- владеть понятиями показательная функция, экспонента; строить их графики и уметь применять свойства показательной функции при решении задач;
- владеть понятием логарифмическая функция; строить ее график и уметь применять свойства логарифмической функции при решении задач;
- владеть понятиями тригонометрические функции; строить их графики и уметь применять свойства тригонометрических функций при решении задач;
- владеть понятием обратная функция; применять это понятие при решении задач;
- применять при решении задач свойства функций: четность, периодичность, ограниченность;
- применять при решении задач преобразования графиков функций;
- владеть понятиями числовая последовательность, арифметическая и геометрическая прогрессия;
- применять при решении задач свойства и признаки арифметической и геометрической прогрессий.

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- определять по графикам и использовать для решения прикладных задач свойства реальных процессов и зависимостей (наибольшие и наименьшие значения, промежутки возрастания и убывания функции, промежутки знакопостоянства, асимптоты, точки перегиба, период и т.п.);
 - интерпретировать свойства в контексте конкретной практической ситуации;
- Определять по графикам простейшие характеристики периодических процессов в биологии, экономике, музыке, радиосвязи и др. (амплитуда, период и т.п.)

Достижение результатов раздела I;

5) Элементы математического анализа

- Владеть понятием бесконечно убывающая геометрическая прогрессия и уметь применять его при решении задач;
- применять для решения задач теорию пределов;
- владеть понятиями бесконечно большие и бесконечно малые числовые последовательности и уметь сравнивать бесконечно большие и бесконечно малые последовательности;
- владеть понятиями: производная функции в точке, производная функции;
 - вычислять производные элементарных функций и их комбинаций;
 - исследовать функции на монотонность и экстремумы;
 - строить графики и применять к решению задач, в том числе с параметром;
 - владеть понятием касательная к графику функции и уметь применять его при решении задач;
 - владеть понятиями первообразная функция, определенный интеграл;

- применять теорему Ньютона–Лейбница и ее следствия для решения задач

В повседневной жизни и при изучении других учебных предметов:

- решать прикладные задачи из биологии, физики, химии, экономики и других предметов, связанные с исследованием характеристик процессов;
- интерпретировать полученные результаты

6) Статистика и теория вероятностей, логика и комбинаторика

Оперировать основными описательными характеристиками числового набора, понятием генеральной совокупности и выборкой из нее;

- оперировать понятиями: частота и вероятность события, сумма и произведение вероятностей, вычислять вероятности событий на основе подсчета числа исходов;
- владеть основными понятиями комбинаторики и уметь их применять при решении задач;
- иметь представление об основах теории вероятностей;
- иметь представление о дискретных и непрерывных случайных величинах и распределениях, о независимости случайных величин;
- иметь представление о математическом ожидании и дисперсии случайных величин;
- иметь представление о совместных распределениях случайных величин;
- понимать суть закона больших чисел и выборочного метода измерения вероятностей;
- иметь представление о нормальном распределении и примерах нормально распределенных случайных величин;
- иметь представление о корреляции случайных величин.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- вычислять или оценивать вероятности событий в реальной жизни;
- выбирать методы подходящего представления и обработки данных

7) Текстовые задачи

- Решать разные задачи повышенной трудности;
- анализировать условие задачи, выбирать оптимальный метод решения задачи, рассматривая различные методы;
- строить модель решения задачи, проводить доказательные рассуждения при решении задачи;
- решать задачи, требующие перебора вариантов, проверки условий, выбора оптимального результата;
- анализировать и интерпретировать полученные решения в контексте условия задачи, выбирать решения, не противоречащие контексту;

- переводить при решении задачи информацию из одной формы записи в другую, используя при необходимости схемы, таблицы, графики, диаграммы.

В повседневной жизни и при изучении других предметов:

- решать практические задачи и задачи из других предметов

8) История математики

- Иметь представление о вкладе выдающихся математиков в развитие науки;
- понимать роль математики в развитии России

Достижение результатов раздела I

9) Методы математики

- Использовать основные методы доказательства, проводить доказательство и выполнять опровержение;
- применять основные методы решения математических задач;
- на основе математических закономерностей в природе характеризовать красоту и совершенство окружающего мира и произведений искусства;
- применять простейшие программные средства и электронно-коммуникационные системы при решении математических задач;
- пользоваться прикладными программами и программами символьных вычислений для исследования математических объектов;
- применять математические знания к исследованию окружающего мира (моделирование физических процессов, задачи экономики).

УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел программы	Количество часов	В том числе на контрольные работы	Электронные ресурсы
1.	<i>Числовые функции</i>	5	1	http://www.mathege.ru http://school-collection.edu.ru/
2.	<i>Тригонометрические функции</i>	17	1	http://www.mathege.ru http://school-collection.edu.ru/
3.	<i>Тригонометрические уравнения</i>	10	2	http://www.mathege.ru http://school-collection.edu.ru/
4.	<i>Преобразование тригонометрических выражений</i>	8	2	http://www.mathege.ru http://school-collection.edu.ru/
5.	<i>Производная</i>	28	2	http://www.mathege.ru http://school-collection.edu.ru/
	<i>Резерв</i>			
	ИТОГО	68		

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

АЛГЕБРА И НАЧАЛА АНАЛИЗА

№ урока	Тематическое содержание урока	Количество часов	Дата проведения		Дом. задание
			план	факт	
	<i>Числовые функции</i>	5			
1	Определение числовой функции и способы ее задания	1	4.09		п. 1 № 1. 4 (в, г) - № 1.9 (в, г)
	<i>Свойства функций</i>				
2	Свойства функций: монотонность, ограниченность, чётность.	1	6.09		п. 2 № 2.1(в, г) - № 2.5 (в, г)
3	Алгоритмы исследования функции на монотонность и чётность	1	11.09		п. 2 № 2.6 (в, г) - № 2.10 (в, г)
4	Обратная функция	1	13.09		п. 3 № 3. 1 (в, г) - № 3. 4 (в, г)
5	Обратная функция. закрепление	1	18.09		
	<i>Тригонометрические функции</i>	17			
	<i>Числовая окружность</i>	2			
6	Числовая окружность	1	20.09		п. 4 № 4.5 (в, г) - № 4.11 (в, г)
7	Числовая окружность на координатной плоскости	1	25.09		п. 5 № 5.1(в, г) - № 5.9(в, г)
	<i>Синус и косинус</i>	2			
8	Синус и косинус	1	27.09		п.6 №6.1 (в, г) - №6.5 (в, г)
9	Тангенс и котангенс	1	2.10		п.6 №6.6 (в, г) - №6.12 (в, г)
10	Тригонометрические функции числового аргумента	1	4.10		п.7 №7.1 (в, г) - №7.6 (в, г)
11	Тригонометрические функции углового аргумента	1	9.10		п.8 №8.1 (в, г) - №8.9 (в, г)
12	<u>Контрольная работа №1 по теме «Тригонометрические функции одного аргумента.»</u>	1	11.10		п.6 - п.9 индивидуальные задания
13	Формулы приведения	1	16.10		
14	Формулы приведения	1	18.10		
15	Функция $y = \sin x$, ее свойства и график	1	23.10		п.10 №10.1 (в, г) - №10.6 (в, г)
16	Функция $y = \cos x$, ее свойства и график	1	25.10		п.11 №11.1 (в, г) - №11.7(в, г)
17	Периодичность функций $y = \sin x, y = \cos x$	1	8.11		п.12 №12.2 , №12.6(в, г) -

					№12.9 (в, г)
	<i>Преобразование графиков тригонометрических функций</i>	2			
18	Преобразование графиков тригонометрических функций.	1	13.11		п.13 №13.1(в, г) - №13.6(в, г)
19	Преобразование графиков тригонометрических функций	1	15.11		п.13 №13.11(в, г) - №13.17(в, г)
	<i>Функции $y = \operatorname{tg} x$, $y = \operatorname{ctg} x$, их свойства и графики</i>	2			
20	Функция $y = \operatorname{tg} x$, её свойства и график	1	20.11		п.14 №14.1(в, г) - №14.3(в, г)
21	Функция $y = \operatorname{ctg} x$, её свойства и график	1	22.11		п.14 №14.4 (в, г) - №14.6 (в, г)
22	<u>Контрольная работа 2 по теме «Тригонометрические функции»</u>	1	27.11		п.10 - п.14 задания из банка заданий ЕГЭ
	Тригонометрические уравнения	10			
23	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1	29.11		п.15 №15.1 (в, г) - №15.4 (в, г), №15.8(б)
24	Арккосинус. Решение уравнения $\cos x = a$	1	4.12		
25	Арксинус. Решение уравнения $\sin x = a$.	1	6.12		п.16 №16.1(в, г) - №16.4 (в, г), №16.8 (б)
26	Решение уравнения $\sin x = a$. Отработка навыков.	1	11.12		п.16 №16.9 (в, г) - №16.10 (в, г), №16.13 (в, г)
27	Арктангенс и арккотангенс. Определение, свойства, вычисление.	1	13.12		п.17 №17.1(в, г) - №17.4 (в, г)
28	Решение уравнения $\operatorname{tg} x = a$, $\operatorname{ctg} x = a$	1	18.12		п.17 №17.5(в, г) - №17.9 (в, г)
29	Тригонометрические уравнения.	4			
30	Методы решения тригонометрических уравнений.	1	20.12		п.18 №18.1 (в, г) - №18.5 (в, г)
31	<u>Контрольная работа № 5 по теме «Тригонометрические уравнения»</u>	1	25.12		п.15 - п.18 задания из банка заданий ЕГЭ
32	Урок обобщения и коррекции знаний	1	27.12		
	Преобразование	8			

	тригонометрических выражений				
	<i>Синус и косинус суммы и разности аргументов.</i>	4			
33	Синус и косинус суммы и разности аргументов.	1	10.01		п.19 19.1 (а), №19.2 (г), №19.3(в), №19.4 (в) , №19.10 (г), №19.11 (г)
34	Тангенс суммы и разности аргументов	1	15.01		п.20 №20.1 (в, г) - №20.3 (в, г), №20.6 (б) - №20.9 (б)
35	Формулы двойного аргумента	1	17.01		п.21 №21.1 (в, г) - №21.10 (в, г)
36	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	22.01		
37	Преобразование сумм тригонометрических функций в произведения	1	24.01		
38	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы	1	29.01		
39	Преобразование произведений тригонометрических функций в суммы. Отработка навыков.	1	31.01		П. 23 задания из банка заданий ЕГЭ
40	<u>Контрольная работа № 6 по теме «Преобразование тригонометрических выражений»</u>	1	5.02		
	Производная	28			
41	Числовые последовательности	1	7.02		п.24 №24.1 (в, г) - №24.3 (в, г), №24.8 (в, г)
42	Предел последовательности.	1	12.02		п.24 №24.17 (в, г) - №24.19 (в, г)
43	Предел функции на бесконечности	1	14.02		п.26 №26.8 (в, г) - №26.13 (в, г)
44	Предел функции в точке	1	19.02		п.26 №26.15 (в, г) - №26.18 (в, г)
45	Вычисление простейших пределов	1	21.02		п.26 №26.19 (в, г) - №26.25 (в,

					г)
	<i>Определение производной</i>	3			
46	Задачи, приводящие к понятию производной	1	26.02		п.27 №27.2, №27.5(в, г) - №27.7 (в, г), №27.10
47	Определение производной	1	28.02		П.27 задание в тетради
	<i>Вычисление производных</i>	5			
48	Формулы дифференцирования	1	4.03		П.28 № 28.1 (в, г) - №28.8 (в, г)
49	Правила дифференцирования	1	6.03		П.28 № 28.10 (в, г) - №28.19 (в, г)
50	Вычисление производных	1	11.03		П.28 № 28.21 (в, г) - №28.26 (в, г)
51	Дифференцирование сложной функции	1	13.03		П.28 № 28.28 (в, г) - №28.34 (в, г)
52	<u>Контрольная работа № 8 по теме «Производная»</u>	1	18.03		П.24 – п.28
	<i>Уравнение касательной к графику функции</i>	2			
53	Уравнение касательной к графику функции.	1	20.03		П.29 №29.2 (в, г) - №29.7 (в, г)
54	Алгоритм составления уравнения касательной к графику функции	1	1.04		П.29 №29.12 (в, г) - №29.16 (б)
	<i>Применение производной для исследования функций на монотонность и экстремумы</i>	3			
55	Применение производной для исследования функций на монотонность	1	3.04		П.30 № 30.1 (б) - №30.2 (б), №30.3 (в, г) - №30.4 (в, г), №30.5
56	Применение производной для нахождения точек экстремума	1	8.04		П.30 №30.26 (в, г) - №30.29 (в, г)
57	Алгоритм исследования функции на монотонность и экстремумы	1	10.04		П.30 задания из банка заданий ЕГЭ
	<i>Построение графиков функций</i>	3			
58	Алгоритм построения графиков функций	1	15.04		П.31 №31.3 (в, г) - №31.5 (в, г)

59	Исследование и построение графиков функций с помощью производной	1	17.04		П.31 №31.7 (в, г) - №31.9 (в, г)
60	Отработка навыков построения графиков функций	1	22.04		П.29 – п.31 подготовка к контрольной работе
61	<u>Контрольная работа 7 по теме «Применение производной для исследования функций»</u>	1	24.04		П.29 – п.31 задания из банка заданий ЕГЭ
	<i>Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин</i>	2			
62	Применение производной для отыскания наибольших и наименьших значений величин	1	29.04		П.32 №32.1 (в, г) - №32.6 (в, г)
63	Алгоритм нахождения наименьшего и наибольшего значений функции на отрезке.	1	6.05		П.32 №32.8 (в, г) - №32.15 (в, г)
	<i>Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин</i>	2			
64	Задачи на отыскание наибольших и наименьших значений величин	1	8.05		П.32 №32.22, №32.25, №32.27
65	Задачи на оптимизацию	1	13.05		П.32 задачи из банка заданий ЕГЭ
66	<u>Контрольная работа 8 по теме «Применение производной для отыскания наименьшего и наибольшего значений функции»</u>	1	15.05		П.32 индивидуальные задания
67	Обобщающее повторение курса алгебры и начала анализа за 10 класс	1	20.05		
68	<i>Промежуточная аттестация</i>	1	22.05		
	Резерв				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

- Математика: алгебра и начала математического анализа.
Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА»
- Математика: алгебра и начала математического анализа.
Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/ Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

- Математика: алгебра и начала математического анализа.
Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 10-11 классы/ Часть 1: Мордкович А.Г.; Часть 2: Мордкович А.Г. и другие; под редакцией Мордковича А.Г., Общество с ограниченной ответственностью «ИОЦ МНМОЗИНА»
- Математика: алгебра и начала математического анализа.
Алгебра и начала математического анализа (в 2 частях), 11 класс/ Мордкович А.Г., Семенов П.В., Александрова Л.А., Мардахаева Е.Л., Акционерное общество «Издательство «Просвещение»
Александрова Л.А. Алгебра и начала анализа. Самостоятельные работы 10 класс. – М.: Мнемозина;
Денищева Л.О., Т.А. Корешкова. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Тематические тесты и зачеты. – М.: Мнемозина;
Мордкович А.Г., Е.Е. Тульчинская. Алгебра и начала анализа, 10 – 11 класс. Контрольные работы. – М.: Мнемозина

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.mathege.ru> Открытый банк заданий ЕГЭ по математике.
2. <http://www.fipi.ru/> Федеральный институт педагогических измерений.
3. <http://www.school.edu.ru/> Российский общеобразовательный портал: основная и полная средняя школа, ЕГЭ, экзамены.
4. <http://www.edu.ru/> Российское образование. Федеральный портал.
5. <http://reshuege.ru/> образовательный портал для подготовки к экзаменам «Решу ЕГЭ»
6. <http://mathnet.spb.ru/> сайт элементарной математики Дмитрия Гущина
7. <http://4ege.ru/ЕГЭ портал, подготовка к Единому Государственному Экзамену 2014...>
8. <http://school-collection.edu.ru/> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

9. <http://obrnadzor.gov.ru/> Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки
10. <http://www.alleng.ru/edu/math3.htm> Всем кто учится

