

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Оренбургской области

Муниципальное образование Акбулакский район

МБОУ "Новопавловская СОШ"

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО

О.А. Ветчинкина
Протокол №1 от «28»
082023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УВР

А.К. Губайдулина
1 от «29» 082023 г.

УТВЕРЖДЕНО

и.о. директора

А.Т. Жаумбаева
протокол №1 от «30»
082023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа.

для обучающихся 11 классов

с. Новопавловка 2023

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Учебный курс алгебры и начал математического анализа закладывает основу для успешного овладения законами физики, химии, биологии, понимания основных тенденций развития экономики и общественной жизни, позволяет ориентироваться в современных цифровых и компьютерных технологиях, уверенно использовать их для дальнейшего образования и в повседневной жизни. В то же время овладение абстрактными и логически строгими конструкциями алгебры и математического анализа развивает умение находить закономерности, обосновывать истинность, доказывать утверждения с помощью индукции и рассуждать дедуктивно, использовать обобщение и конкретизацию, абстрагирование и аналогию, формирует креативное и критическое мышление.

В ходе изучения учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» обучающиеся получают новый опыт решения прикладных задач, самостоятельного построения математических моделей реальных ситуаций, интерпретации полученных решений, знакомятся с примерами математических закономерностей в природе, науке и искусстве, с выдающимися математическими открытиями и их авторами.

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

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

В структуре учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» выделены 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 на уровне среднего общего образования, естественно дополняя друг друга и постепенно насыщаясь новыми темами и разделами. Данный учебный курс является интегративным, поскольку объединяет в себе содержание нескольких математических дисциплин, таких как алгебра, тригонометрия, математический анализ, теория множеств, математическая логика и другие. По мере того как обучающиеся овладевают всё более широким математическим аппаратом, у них последовательно формируется и совершенствуется умение строить математическую модель реальной ситуации, применять знания, полученные при изучении учебного курса, для решения самостоятельно сформулированной математической задачи, а затем интерпретировать свой ответ.

Содержательно-методическая линия «Числа и вычисления» завершает формирование навыков использования действительных чисел, которое было начато на уровне основного общего образования. На уровне среднего общего образования особое внимание уделяется формированию навыков рациональных вычислений, включающих в себя использование различных форм записи числа, умение делать прикидку, выполнять приближённые вычисления, оценивать числовые выражения, работать с математическими константами. Знакомые обучающимся множества натуральных, целых, рациональных и действительных чисел дополняются множеством комплексных чисел. В каждом из этих множеств рассматриваются свойственные ему специфические задачи и операции: деление нацело, оперирование остатками на множестве целых чисел, особые свойства рациональных и иррациональных чисел, арифметические операции, а также извлечение корня натуральной степени на множестве комплексных чисел. Благодаря последовательному расширению круга используемых чисел и знакомству с возможностями их применения для решения различных задач формируется представление о единстве математики как науки и её роли в построении моделей реального мира, широко используются обобщение и конкретизация.

Линия «Уравнения и неравенства» реализуется на протяжении всего обучения на уровне среднего общего образования, поскольку в каждом разделе Программы предусмотрено решение соответствующих задач. В результате обучающиеся овладевают различными методами решения рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических и тригонометрических уравнений, неравенств и систем, а также задач, содержащих параметры. Полученные умения широко используются при исследовании функций с помощью производной, при 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 рациональных, иррациональных и тригонометрических выражений, а также выражений, содержащих степени и логарифмы. Благодаря изучению алгебраического материала происходит дальнейшее развитие алгоритмического и абстрактного мышления обучающихся, формируются навыки дедуктивных рассуждений, работы с символическими 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 учебного 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, так как у них появляется возможность строить графики сложных 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, позволяет находить наилучшее решение 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 об их авторах.

Содержательно-методическая линия «Множества и логика» включает в себя элементы теории множеств и математической логики. 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 и их приложения в единое целое. Поэтому важно дать возможность обучающемуся понимать теоретико-множественный язык современной математики и использовать его для выражения своих мыслей. Другим важным признаком математики как науки следует признать свойственную ей строгость обоснований и следование определённым правилам построения доказательств. Знакомство с элементами математической логики способствует развитию логического мышления обучающихся, позволяет им строить свои рассуждения на основе логических правил, формирует навыки критического мышления.

В учебном курсе «Алгебра и начала математического анализа» присутствуют основы математического моделирования, которые призваны способствовать формированию навыков построения моделей реальных ситуаций, исследования этих моделей с помощью аппарата алгебры и математического анализа, интерпретации полученных результатов. Такие задания вплетены в каждый из разделов программы, поскольку весь материал учебного курса широко используется для решения прикладных задач. При решении реальных практических задач обучающиеся 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 учебного курса «Алгебра и начала математического анализа».

На изучение учебного курса «Алгебра и начала математического анализа» отводится в 11 классе – 102 часов (3 часа в неделю).

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

11 КЛАСС

Повторение за курс 10 класса (3 часа)

Действительные числа. Степенная функция. Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Тригонометрические уравнения.

1. Тригонометрические функции (16 часов)

Область определения и множество значений функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойство функции $y = \cos x$ и ее график. Свойство функции $y = \sin x$ и ее график. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Обратные тригонометрические функции.

2. Производная и ее геометрический смысл (17 часов)

Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.

3. Применение производной к исследованию функций. (15 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значение функции. Выпуклость графика функций, точки перегиба.

4. Интеграл (11 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей фигур с помощью интегралов. Применение производной интеграла к решению практических задач

5. Комбинаторика (10 часов)

Правило произведения. Перестановки. Размещения. Сочетания и их свойства. Бином Ньютона.

6. Элементы теории вероятностей. (15 час)

События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Сложение вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.

7. Статистика (8 час)

Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса.

8. Итоговое повторение (7 часов)

Решение задач на повторение.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА «АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА» НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1) гражданского воспитания:

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

2) патриотического воспитания:

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

3) духовно-нравственного воспитания:

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

4) эстетического воспитания:

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

5) физического воспитания:

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

6) трудового воспитания:

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

7) экологического воспитания:

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

8) ценности научного познания:

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки математических объектов, понятий, отношений между понятиями, формулировать определения понятий, устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения, критерии проводимого анализа;

воспринимать, формулировать и преобразовывать суждения: утвердительные и отрицательные, единичные, частные и общие, условные;

выявлять математические закономерности, взаимосвязи и противоречия в фактах, данных, наблюдениях и утверждениях, предлагать критерии для выявления закономерностей и противоречий;

делать выводы с использованием законов логики, дедуктивных и индуктивных умозаключений, умозаключений по аналогии;

проводить самостоятельно доказательства математических утверждений (прямые и от противного), выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры, обосновывать собственные суждения и выводы;

выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания, формулировать вопросы, фиксирующие противоречие, проблему, устанавливать искомое и данное, формировать гипотезу, аргументировать свою позицию, мнение;

проводить самостоятельно спланированный эксперимент, исследование по установлению особенностей математического объекта, явления, процесса, выявлению зависимостей между объектами, явлениями, процессами;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, исследования, оценивать достоверность полученных результатов, выводов и обобщений;

прогнозировать возможное развитие процесса, а также выдвигать предположения о его развитии в новых условиях.

Работа с информацией:

выявлять дефициты информации, данных, необходимых для ответа на вопрос и для решения задачи;

выбирать информацию из источников различных типов, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

структурировать информацию, представлять её в различных формах, иллюстрировать графически;

оценивать надёжность информации по самостоятельно сформулированным критериям.

Коммуникативные универсальные учебные действия

Общение:

воспринимать и формулировать суждения в соответствии с условиями и целями общения, ясно, точно, грамотно выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах, давать пояснения по ходу решения задачи, комментировать полученный результат;

в ходе обсуждения задавать вопросы по существу обсуждаемой темы, проблемы, решаемой задачи, высказывать идеи, нацеленные на поиск решения, сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций, в корректной форме формулировать разногласия, свои возражения;

представлять результаты решения задачи, эксперимента, исследования, проекта, самостоятельно выбирать формат выступления с учётом задач презентации и особенностей аудитории.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

владеть навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов, владеть способами самопроверки, самоконтроля процесса и результата решения математической задачи;

предвидеть трудности, которые могут возникнуть при решении задачи, вносить коррективы в деятельность на основе новых обстоятельств, данных, найденных ошибок, выявленных трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям, объяснять причины достижения или недостижения результатов деятельности, находить ошибку, давать оценку приобретённому опыту.

Совместная деятельность:

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

участвовать в групповых формах работы (обсуждения, обмен 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.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Углублённый уровень

Предметные результаты освоения курса алгебры и начал математического анализа на углублённом уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путём более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоения основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Углублённый уровень изучения алгебры и начал математического анализа включает, кроме перечисленных ниже результатов освоения углублённого курса, и результатов освоения базового курса, данные ранее:

- 1) сформированность представлений о необходимости доказательств при обосновании математических утверждений и роли аксиоматики в проведении дедуктивных рассуждений;
- 2) сформированность понятийного аппарата по основным разделам курса математики; знаний основных теорем, формул и умения их применять; умения доказывать теоремы и находить нестандартные способы решения задач;
- 3) сформированность умений моделировать реальные ситуации, исследовать построенные модели, интерпретировать полученный результат;
- 4) сформированность представлений об основных понятиях математического анализа и их свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использование полученных знаний для описания и анализа реальных зависимостей;
- 5) владение умениями составления вероятностных моделей по условию задачи и вычисления вероятности наступления событий, в том числе с применением формул комбинаторики и основных теорем теории вероятностей; исследования случайных величин по их распределению.

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

исследования (моделирования) несложных практических ситуаций;

при решении практических задач, используя при необходимости справочники и вычислительные устройства.

В результате изучения алгебры и начала математического анализа

Обучающийся научится:

проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;

вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя

необходимые подстановки и преобразования;

составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

использовать _____ для приближенного решения уравнений и неравенств

графический

метод;

Обучающийся получит возможность:

решать жизненно практические задачи;

самостоятельно приобретать и применять знания в различных ситуациях,

работать в группах;

аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

уметь слушать других, извлекать учебную информацию на основе

сопоставительного анализа

объектов;

пользоваться предметным указателем энциклопедий и справочников для

нахождения

информации;

самостоятельно действовать в ситуации неопределённости при решении

актуальных для них

проблем.

узнать значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и практике; широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;

узнать значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития возникновения и развития алгебры;

применять универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности; вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

1. выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
 2. проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
 3. вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
 4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 5. практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;
- ## ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

1. определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
2. строить графики изученных функций;
3. описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
4. решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
6. описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

1. вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
2. исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;
3. вычислять в простейших случаях площади с использованием

первообразной;

4. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

5. решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

1. решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;

2. составлять уравнения и неравенства по условию задачи;

3. использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;

4. изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;

5. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

6. построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

уметь:

1. решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;

2. вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;

3. использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

4. анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;

5. анализа информации статистического характера. __

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1	Повторение.	3			
2	Тригонометрические функции.	17	2		
3	Производная и её геометрический смысл.	17	1		
4	Применение производной к исследованию функций.	15	2		
5	Интеграл.	14	1		
6	Комбинаторика.	10	1		
7	Элементы теории вероятностей.	10	1		
8	Статистика.	6	1		
9	Повторение, обобщение, систематизация знаний	10	2		
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	11	0	

**ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
11 КЛАСС**

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Повторение	3				
1	Показательные и логарифмические уравнения.	1			04.09.2023	
2	Тригонометрические формулы.	1			06.09.2023	
3	Тригонометрические уравнения.	1			01.09.2023	
	Тригонометрические функции	17				
4	Область определения и множество значений тригонометрических функций.	1			08.09.2023	
5	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Решение задач.	1			11.09.2023	
6	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1			13.09.2023	
7	Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций.	1			15.09.2023	
8	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	1			18.09.2023	
9	Свойства функции $y=\cos x$ и её график.	1			20.09.2023	
10	Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Решение задач.	1			22.09.2023	
11	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1			25.09.2023	

12	Входная мониторинговая работа.	1	1		28.09.2023	
13	Анализ мониторинговой работы	1			29.09.2023	
14	Свойства функции $y = \sin x$ и её график.	1			02.10.2023	
15	Свойства функции $y = \sin x$ и её график. Решение задач.	1			04.10.2023	
16	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1			06.10.2023	
17	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$.	1			09.10.2023	
18	Обратные тригонометрические функции.	1			11.10.2023	
19	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Тригонометрические функции».	1			13.10.2023	
20	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции»	1	1		16.10.2023	
	Производная и её геометрический смысл	17				
21	Анализ контрольной работы. Производная.	1			18.10.2023	
22	Производная.	1			20.10.2023	
23	Производная степенной функции.	1			23.10.2023	
24	Производная степенной функции. Решение задач.	1			25.10.2023	
25	Производная степенной функции. Решение задач.	1			27.10.2023	
26	Правила дифференцирования.	1			08.11.2023	
27	Правила дифференцирования. Решение	1			10.11.2023	

	задач.					
28	Правила дифференцирования. Решение задач.	1			13.11.2023	
29	Производные некоторых элементарных функций.	1			15.11.2023	
30	Производные некоторых элементарных функций.	1			17.11.2023	
31	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	1			20.11.2023	
32	Применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	1			22.11.2023	
33	Геометрический смысл производной.	1			24.11.2023	
	Мониторинговая работа за 1 полугодие (профильный уровень)				25.11.2023	
34	Анализ мониторинговой работы.	1			27.11.2023	
35	Уравнение касательной к графику функции.	1			29.11.2023	
36	Уравнение касательной к графику функции.	1			01.12.2023	
37	Решение задач по теме «Производная и её геометрический смысл».	1			04.12.2023	
38	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл».	1	1		06.12.2023	
	Применение производной к исследованию функций	15				
39	Анализ контрольной работы.	1			08.12.2023	

	Возрастание и убывание функции.					
40	Возрастание и убывание функции.	1				
41	Экстремумы функции.	1			13.12.2023	
42	Экстремумы функции.	1			15.12.2023	
43	Экстремумы функции. Решение задач.	1			18.12.2023	
44	Экстремумы функции. Решение задач.	1			20.12.2023	
44	Применение производной к построению графиков функций.	1			22.12.2023	
45	Применение производной к построению графиков функций. Решение задач.	1			25.12.2023	
46	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке.	1			27.12.2023	
47	Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».	1			29.12.2023	
48	Решение задач по теме «Наибольшее и наименьшее значения функции».	1			08.01.2024	
49	Выпуклость графика функции. Точки перегиба.	1			10.01.2024	
50	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1			12.01.2024	
51	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной»	1			15.01.2024	
52	Решение задач по теме «Исследование функций с помощью производной» «Наибольшее и наименьшее значения функции».	1	1		17.01.2024	
	Интеграл	14				

53	Анализ мониторинговой работы. Первообразная.	1			19.01.2024	
54	Первообразная.	1			22.01.2024	
55	Правила нахождения первообразных.	1			24.01.2024	
56	Правила нахождения первообразных. Решение задач.	1			26.01.2024	
57	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1			29.01.2024	
58	Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Решение задач.	1			31.01.2024	
59	Вычисление интегралов.	1			02.02.2024	
60	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			05.02.2024	
61	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1			07.02.2024	
62	Применение производной и интегралов к решению практических задач.	1			09.02.2024	
63	Применение производной и интегралов к решению практических задач.	1			12.02.2024	
64	Решение задач по теме «Интеграл».	1			14.02.2024	
65	Решение задач по теме «Интеграл».	1			16.02.2024	
66	Контрольная работа № 4 по теме «Интеграл»	1	1		19.02.2024	
	Комбинаторика.	10				
67	Анализ контрольной работы. Правило произведения.	1			21.02.2024	
68	Правило произведения.	1			26.02.2024	

69	Перестановки.	1			28.02.2024	
70	Перестановки.	1			01.03.2024	
71	Размещения.	1			04.03.2024	
72	Сочетания и их свойства.	1			06.03.2024	
73	Формула бинома Ньютона.	1			11.03.2024	
74	Формула бинома Ньютона.	1			13.03.2024	
76	Решение задач по теме «Комбинаторика».	1			15.03.2024	
77	ВПР					
78	Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика»	1	1		18.03.2024	
	Элементы теории вероятностей.	10				
79	Анализ контрольной работы. События.	1			20.03.2024	
80	Комбинации событий. Противоположные события.	1			22.03.2024	
81	Вероятность событий.	1			01.04.2024	
82	Сложение вероятностей.	1			03.04.2024	
83	Сложение вероятностей.	1			05.04.2024	
84	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			08.04.2024	
85	Независимые события. Умножение вероятностей.	1			10.04.2024	
86	Статистическая вероятность.	1			12.04.2024	
	Пробный экзамен в формате ЕГЭ (профильный и базовый уровень)		1		13.04.2024	
87	Анализ контрольной работы				15.04.2024	

88	Решение задач по теме «Элементы теории вероятностей»	1			17.04.2024	
89	Контрольная работа № 6 по теме «Элементы теории вероятностей»	1	1		19.04.2024	
	Статистика.	6				
90	Анализ контрольной работы. Случайные величины.	1			22.04.2024	
91	Случайные величины.	1			24.04.2024	
92	Центральные тенденции.	1			26.04.2024	
93	Меры разброса.	1			27.04.2024	
94	Решение задач по теме «Статистика»	1			03.05.2024	
95	Контрольная работа № 7 по теме «Статистика»	1	1		06.05.2024	
	Итоговое повторение.	10				
96	Выражения и преобразования.	1			15.05.2024	
97	Показательные и логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства.	1			17.05.2024	
98	Тригонометрические уравнения. Функции.	1			20.05.2024	
99	Итоговая контрольная работа	1	1		20.05.2024	
100	Итоговая контрольная работа	1			22.05.2024	
101	Анализ контрольной работы.	1			24.05.2024	
102	Производная и её применение. Текстовые задачи.	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО		102	11	0		

ΠΡΟΓΡΑΜΜΕ				
-----------	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

Ш.А. Алимов, Ю.М. Калягин, М.В. Ткачёв и др. Алгебра и начала математического анализа. 10 - 11 классы. Учебник для общеобразовательных организаций, базовый и углублённый уровни. М. Просвещение. 2020 г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Методические материалы к учебнику Ш.А. Алимова и др. М.И. Щабунин и др. Учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углублённый уровни. Алгебра и начала анализа. М. Просвещение. 2017 г.

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ

ИНТЕРНЕТ

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (school-collection.edu.ru);
2. Российская электронная школа (resh.edu.ru);
3. infourok.ru.