

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №266
Закрытого административно-территориального образования
Александровск Мурманской области»

«Рассмотрено»
Учебно-методическим
объединением учителей
протокол № 1
от «29» 08 2020 г.
Руководитель УМО
Строганова М.И.

«Согласовано и одобрено»
на заседании
педагогического совета
Протокол № 1
от «31» 08 2020 г.

«Утверждаю»
Директор МАОУ СОШ № 266
З.А. Румянцева
Приказ № 115-09
от «31» 08 2020г

Рабочая программа по предмету
Алгебра и начала анализа
(учебный предмет)
профильный
(уровень)
11 «Б», 11 «В» классы
(классы)
2020-2021 учебный год
(сроки реализации)

Разработчик:
Бажанова Г.А.
Должность
учитель математики

г. Снежногорск
2020 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Структура программы

Программа включает четыре раздела:

1. **Пояснительная записка**, в которой конкретизируются общие цели основного общего образования по математике, даётся характеристика учебного курса, его место в учебном плане, приводятся личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса, планируемые результаты изучения учебного курса.
2. **Содержание курса алгебра и начала анализа 11 класса.**
3. **Примерное тематическое планирование** с определением основных видов учебной деятельности обучающихся.
4. **Учебно - методическое обеспечение программы**

Общая характеристика программы

Данная рабочая программа ориентирована на учащихся 11 классов и реализуется на основе следующих документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Приказа Минобрнауки России от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 17.07.2015 № 734).
3. Приказа Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28.12.2018 №345 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
5. Приказ Министерства просвещения России и Рособрнадзора № 219 от 06.05.2019 «Об утверждении методологии и критериев оценки качества общего образования в общеобразовательных организациях на основе практики международных исследований качества подготовки обучающихся»
6. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях»;
7. Примерной основной образовательной программы среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-3) //Реестр Примерных основных общеобразовательных программ Министерство образования и науки Российской Федерации [Электронный ресурс]. — URL: <http://fgosreestr.ru/reestr>.
8. Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013г. № 2506-р «Об утверждении Концепции развития математического образования в Российской Федерации»
9. Письмо Минобрнауки России от 18.08.2017 № 09-1672 «Методические рекомендации по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности»;
10. Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 12.12.2018 №2008 «О переходе общеобразовательных организаций Мурманской области на федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования с 1 сентября 2019 года»;
11. Методические рекомендации по преподаванию учебных предметов «Математика», «Алгебра», «Геометрия», «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия» в общеобразовательных организациях Мурманской области в 2020/2021 учебном году.
12. Основная образовательная программа основного общего образования Муниципально-

го автономного общеобразовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №266 ЗАТО Александровск»;

Программа соответствует учебнику «Алгебра и начала математического анализа 11 класс»: учеб. для образоват. организаций; базовый и углубл. уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова. – М.:Просвещение,2019. – 384 с.

Общая характеристика учебного предмета:

Учебный курс построен на основе Федерального государственного образовательного стандарта с учётом Концепции математического образования и ориентирован на требования к результатам образования, содержащимся в Примерной основной образовательной программе основного общего образования. В нём также учитываются доминирующие идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования, которые обеспечивают формирование российской гражданской идентичности, коммуникативных качеств личности и способствуют формированию ключевой компетенции — *умения учиться*.

Программа по алгебре и началам математического анализа направлена на реализацию системно-деятельностного подхода к процессу обучения, который обеспечивает:

- построение образовательного процесса с учётом индивидуальных возрастных, психологических, физиологических особенностей и здоровья обучающихся;
- формирование готовности обучающихся к саморазвитию и непрерывному образованию;
- формирование активной учебно-познавательной деятельности обучающихся;
- формирование позитивного отношения к познанию научной картины мира;
- осознанную организацию обучающимися своей деятельности, а также адекватное её оценивание;
- построение развивающей образовательной среды обучения.

Изучение алгебры и начал математического анализа направлено на достижение следующих целей:

- системное и осознанное усвоение курса алгебры и начал математического анализа;
- формирование математического стиля мышления, включающего в себя индукцию и дедукцию, обобщение и конкретизацию, анализ и синтез, классификацию и систематизацию, абстрагирование и аналогию;
- развитие интереса обучающихся к изучению алгебры и начал математического анализа;
- использование математических моделей для решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;
- приобретение опыта осуществления учебно-исследовательской, проектной и информационно-познавательной деятельности;
- развитие индивидуальности и творческих способностей, направленное на подготовку выпускников к осознанному выбору профессии.

Место учебного предмета в учебном плане

Курсу алгебры и начала анализа 10 – 11 класса предшествует курс алгебры 7—9 классов, включающий базовые сведения о математических понятиях и фактах.

На изучение курса «Алгебра и начала анализа» на профильном уровне в 11 классе отводится по 4 ч в неделю, в течение учебного года – 136 ч.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса алгебры и начал анализа.

Изучение алгебры и начал математического анализа по данной программе способствует формированию у учащихся **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования.

Личностные результаты:

- 1) воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознание вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;
- 2) формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- 3) ответственное отношение к обучению, готовность и способность к саморазвитию и самообразованию на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 4) осознанный выбор будущей профессиональной деятельности на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений; отношение к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных и общенациональных проблем; формирование уважительного отношения к труду, развитие опыта участия в социально значимом труде;
- 5) умение контролировать, оценивать и анализировать процесс и результат учебной и математической деятельности;
- 6) умение управлять своей познавательной деятельностью;
- 7) умение взаимодействовать с одноклассниками, детьми младшего возраста и взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении математических задач.

Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели своей деятельности, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе;
- 2) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- 3) умение самостоятельно принимать решения, проводить анализ своей деятельности, применять различные методы познания;
- 4) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- 5) формирование понятийного аппарата, умения создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- 6) умение устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- 7) формирование компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
- 8) умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- 9) умение самостоятельно осуществлять поиск в различных источниках, отбор, анализ, систематизацию и классификацию информации, необходимой для решения математических проблем, представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации; критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;

- 10) умение использовать математические средства наглядности (графики, таблицы, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;
- 11) умение выдвигать гипотезы при решении задачи, понимать необходимость их проверки;
- 12) понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты:

- 1) осознание значения математики в повседневной жизни человека;
- 2) представление о математической науке как сфере математической деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- 3) умение описывать явления реального мира на математическом языке; представление о математических понятиях и математических моделях как о важнейшем инструментарии, позволяющем описывать и изучать разные процессы и явления;
- 4) представление об основных понятиях, идеях и методах алгебры и математического анализа;
- 5) представление о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умение находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- 6) владение методами доказательств и алгоритмами решения; умение их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- 7) практически значимые математические умения и навыки, способность их применения к решению математических и нематематических задач, предполагающие умение:
 - выполнять вычисления с действительными и комплексными числами;
 - решать рациональные, иррациональные, показательные, степенные и тригонометрические уравнения, неравенства, системы уравнений и неравенств;
 - решать текстовые задачи арифметическим способом, с помощью составления и решения уравнений, систем уравнений и неравенств;
 - использовать алгебраический язык для описания предметов окружающего мира и создания соответствующих математических моделей;
 - выполнять тождественные преобразования рациональных, иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических выражений;
 - выполнять операции над множествами;
 - исследовать функции с помощью производной и строить их графики;
 - вычислять площади фигур и объёмы тел с помощью определённого интеграла;
 - проводить вычисления статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
 - решать комбинаторные задачи;
- 8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Планируемые результаты обучения алгебре и началам математического анализа

Числа и величины

Выпускник научится:

- оперировать понятием «радианная мера угла», выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;
- оперировать понятием «комплексное число», выполнять арифметические операции с комплексными числами;
- изображать комплексные числа на комплексной плоскости, находить комплексную координату числа.

Выпускник получит возможность:

- использовать различные меры измерения углов при решении геометрических задач, а также задач из смежных дисциплин;
- применять комплексные числа для решения алгебраических уравнений.

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифма и их свойства в вычислениях и при решении задач;
- выполнять тождественные преобразования выражений, содержащих корень n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем, логарифм;
- оперировать понятиями: косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота, арккосинус, арксинус, арктангенс и арккотангенс;
- выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений.

Выпускник получит возможность:

- выполнять многошаговые преобразования выражений, применяя широкий набор способов и приёмов;
- применять тождественные преобразования выражений для решения задач из различных разделов курса.

Уравнения и неравенства

Выпускник научится:

- решать иррациональные, тригонометрические, показательные и логарифмические уравнения, неравенства и их системы;
- решать алгебраические уравнения на множестве комплексных чисел;
- понимать уравнение как важнейшую математическую модель для описания и изучения разнообразных реальных ситуаций, решать текстовые задачи алгебраическим методом;
- применять графические представления для исследования уравнений.

Выпускник получит возможность:

- овладеть приёмами решения уравнений, неравенств и систем уравнений; применять аппарат уравнений для решения разнообразных задач из математики, смежных предметов, практики;
- применять графические представления для исследования уравнений, неравенств, систем уравнений, содержащих параметры.

Функции

Выпускник научится:

- понимать и использовать функциональные понятия, язык (термины, символические обозначения);
- выполнять построение графиков функций с помощью геометрических преобразований;
- выполнять построение графиков вида $y = n x$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических, показательных и логарифмических функций;
- исследовать свойства функций;
- понимать функцию как важнейшую математическую модель для описания процессов и явлений окружающего мира, применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Выпускник получит возможность:

- проводить исследования, связанные с изучением свойств функций, в том числе с использованием компьютера;
- использовать функциональные представления и свойства функций для решения задач из различных разделов курса математики.

Элементы математического анализа

Выпускник научится:

- понимать терминологию и символику, связанную с понятиями производной, первообразной и интеграла;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную и первообразную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
- вычислять определённый интеграл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о пределе функции в точке;
- сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
- сформировать и углубить знания об интеграле.

Вероятность и статистика.

Выпускник научится:

- решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
- применять формулу бинома Ньютона для преобразования выражений;
- использовать метод математической индукции для доказательства теорем и решения задач;
- использовать способы представления и анализа статистических данных;
- выполнять операции над событиями и вероятностями.

Выпускник получит возможность:

- научиться специальным приемам решения комбинаторных задач;
- характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер. Работа с данными

Содержание учебного предмета.

Содержание учебного курса рабочей программы соответствует по структуре и содержанию примерной программе учебного предмета «Математика», представленной в Примерной ООП СОО, и с учетом авторской рабочей программы, входящей в состав УМК «Алгебра и начала анализа» для 11 класса авторов Колягин Ю.М., Ткачев М.В., Федорова Н.Е. и др., под ред. Жижченко А.Б.

Тригонометрические функции (19 ч)

Определение тригонометрических функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$, $y=\operatorname{ctg} x$. Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность и нечетность тригонометрических функций. Периодические процессы и функции. Периодичность тригонометрических функций.

Свойства и график функции $y=\cos x$: монотонность, наибольшее и наименьшее значения, нули, непрерывность. Свойства и график функции $y=\sin x$: монотонность, наибольшее и наименьшее значения, нули, непрерывность. Свойства и график функции $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$: монотонность, наибольшее и наименьшее значения, нули, непрерывность.

Гармонические колебания и их графики.

Обратные тригонометрические функции: определение, свойства, графики. Пределы, связанные с обратными тригонометрическими функциями. Уравнения и неравенства, содержащие обратные тригонометрические функции.

Производная и ее геометрический смысл (22 ч)

Предел последовательности.

Предел функции на бесконечности. Асимптоты. Горизонтальная асимптота. Наклонная асимптота. Определение. Поиск наклонной асимптоты.

Окрестность точки. Предел функции в точке. Определения предела функции в точке. Свойства пределов функции в точке и вычисление пределов. Функции, бесконечно большие в

точке. Вертикальная асимптота. Непрерывные функции. Определение непрерывности функции в точке. Теоремы о промежуточных значениях функции, непрерывной на отрезке. Приращение функции. Дифференцируемые функции. Понятие производной. Теорема о дифференцируемости функции в точке. Определение производной. Дифференциал функции. Приближенные вычисления. Производная и скорость. Механический смысл производной. Связь непрерывности и дифференцируемости.

Правила дифференцирования. Производная линейной комбинации функций. Производная произведения и частного функций.

Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной. Теоремы о связи дифференцируемости и касательной к графику в данной точке.

Интерпретация понятия "производная" в физике, химии, экономике.

Применение производной к исследованию функций (16 ч)

Возрастание и убывание функции. Теоремы о связи монотонности функции и знаке производной. Экстремумы функции. Определение точки экстремума. Необходимое условие экстремума. Достаточное условие экстремума. Исследование функции на монотонность и экстремумы.

Наибольшее и наименьшее значения функций на заданном промежутке. Задачи на наибольшее и наименьшее значение.

Производная второго порядка. Выпуклость и точки перегиба. Исследование графиков функции на выпуклость и точки перегиба.

Построение графиков функций.

Применение производной для доказательства неравенств. Применение производной для решения уравнений и неравенств.

Первообразная и интеграл (15 ч)

Задача, обратная задаче нахождения закона изменения скорости материальной точки по закону ее движения. Определение первообразной. Множество первообразных. График первообразной. Неопределенный интеграл. Обозначение неопределенного интеграла. Свойства неопределенного интеграла.

Таблица первообразных. Правила вычисления первообразных

Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции. Теорема Ньютона-Лейбница. Теорема о связи площади криволинейной трапеции и функции, ее ограничивающей. Определенный интеграл как предел интегральных сумм.

Свойства определенного интеграла. Вычисление определенного интеграла. Метод замены переменной. Интегрирование по частям.

Вычисление площадей с помощью интегралов. Площадь фигуры, ограниченной графиком отрицательной функции. Площадь фигуры, ограниченной графиками двух функций. Площадь фигуры, ограниченной графиками нескольких функций.

Простейшие дифференциальные уравнения. Понятие дифференциального уравнения. Решение простейших дифференциальных уравнений. Уравнение гармонических колебаний.

Применение интеграла для решения практических задач. Физические и геометрические задачи, приводящие к понятию определенного интеграла. Решение геометрических и физических задач с помощью определенного интеграла. Вычисление объемов тел вращения. Вычисление длины кривой.

Комбинаторика (13 ч)

Комбинаторная задача.

Правило произведения.

Понятие факториала. Понятие размещения. Количество размещений с повторениями. Перестановки. Задачи, приводящие к необходимости вычисления количества перестановок. Количество перестановок из n элементов.

Размещения без повторений. Количество размещений без повторений.

Понятие сочетания. Задачи, приводящие к необходимости вычисления сочетаний. Сочетания без повторений. Количество сочетаний из n элементов по m без повторений.

Задачи, приводящие к необходимости вычисления сочетаний с повторениями. Количество сочетаний из n элементов по m с повторениями.

Решение уравнений, включающими в себя размещения и сочетания.

Элементы теории вероятностей (11 ч)

Событие. Случайное событие. Невозможное событие. Достоверное событие. Элементарное событие. Несовместные события.

Комбинации событий. Противоположное событие. Сумма (объединение) событий. Произведение (пересечение) событий. Равносильные события. Запись событий.

Вероятность события. Классическое определение вероятности. Испытание. Вероятностное пространство

Сложение вероятностей. Теорема о сумме вероятностей двух несовместных событий.

Независимые вероятности. Умножение вероятностей.

Статистическая вероятность. Относительная частота события. Определение статистической вероятности события. Геометрическая вероятность.

Комплексные числа (14 ч)

Определение комплексного числа. Алгебраическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в алгебраической форме. Геометрическая интерпретация комплексного числа. Тригонометрическая форма комплексного числа. Действия с комплексными числами в тригонометрической форме. Формула Муавра. Извлечение корня из комплексного числа. Основная теорема алгебры многочленов.

Комплексные числа и геометрические преобразования. Представление о конформных преобразованиях плоскости. Представление о функции комплексного переменного.

Уравнения и неравенства с двумя переменными (10 ч)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Показательные и логарифмические уравнения и неравенства с двумя переменными.

Тригонометрические уравнения и неравенства с двумя переменными.

Уравнения и неравенства с двумя переменными с параметрами.

Повторение. Алгебра и начала анализа 10 – 11 класс (16 ч)

Система математических понятий, фактов и методов курса алгебры и начал анализа 10-11 класса.

Числа и выражения. Преобразования выражений. Вычисление значения выражений. Сравнение значений выражений.

Функции. Свойства функций и их графики. Исследование функций.

Уравнения. Методы решения уравнений. Замена переменной. Квадратные и сводящиеся к квадратным алгебраические уравнения. Дробно-рациональные уравнения. Алгебраические уравнения. Иррациональные уравнения. Показательные и логарифмические уравнения. Тригонометрические уравнения.

Метод разложения на множители. Функциональный метод решения уравнений. Графический метод решения уравнений. Уравнения с параметрами и методы их решения.

Системы уравнений. Методы решения систем уравнений. Замена переменной. Функциональный метод решения систем уравнений. Графический метод решения систем уравнений. Системы уравнений с параметрами и методы их решения.

Неравенства. Методы решения неравенств. Замена переменной. Квадратные и сводящиеся к квадратным неравенства. Дробно-рациональные неравенства. Алгебраические неравенства. Иррациональные неравенства. Показательные и логарифмические неравенства.

Метод интервалов. Функциональный метод решения неравенств. Графический метод решения неравенств. Неравенства с параметрами и методы их решения.

Производная и интеграл. Применение производной и интеграла для решения задач.

Решение задач итоговой аттестации с опорой на систему математических понятий, фактов и методов курса алгебры и начал анализа 10-11 класса. Решение комбинированных задач.

Учебно-тематический план

№	Тема	Количество часов	В том числе контрольных работ
Глава I.	Тригонометрические функции	19	1
Глава II.	Производная и ее геометрический смысл	22	1
Глава III.	Применение производной к исследованию функций	16	1
Глава IV.	Первообразная и интеграл	15	1
Глава V.	Комбинаторика	13	1
Глава VI.	Элементы теории вероятностей	11	1
Глава VII.	Комплексные числа	14	1
Глава VIII.	Повторение курса алгебры и начал математического анализа	26	1
	Итого	136	8

Текущий контроль и промежуточная аттестация учащихся 11-х классов в 2020/2021 учебном году распределяется следующим образом:

Класс	Предметные области	Предмет	Форма промежуточной аттестации	Периодичность административного контроля
11БВ	Математика и информатика	Алгебра и начала анализа	Проверочная работа, математический диктант, практическая работа, письменное тестирование, контрольная работа.	Входной контроль, полугодовой и итоговый контроль

Перечень контрольных работ:

Контрольная работа	Тема	Дата
Контрольная работа № 1	«Тригонометрические функции»	02.10
Контрольная работа № 2	«Производная и ее геометрический смысл»	18.11
Контрольная работа № 3	«Применение производной к исследованию функций»	
Контрольная работа № 4	«Первообразная и интеграл»	
Контрольная работа № 5	«Комбинаторика»	
Контрольная работа № 6	«Элементы теории вероятностей»	
Контрольная работа № 7	«Комплексные числа»	
Контрольная работа № 8	Тренировочная диагностическая работа в формате ЕГЭ	

**Календарно-тематическое планирование учебного материала
по алгебре и началам анализа 11 класс**

№ урока	Дата проведения	Тема урока	Домашнее задание	Дидактические единицы
Глава I. Тригонометрические функции (19 часов)				
1	02.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Глава I. §1	
2	04.09	Область определения и множество значений тригонометрических функций	Глава I. §1	
3	05.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Глава I. §2	
4	07.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Глава I. §2	
5	09.09	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций	Глава I. §2	
6	11.09	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	Глава I. §3	
7	12.09	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	Глава I. §3	
8	14.09	Свойство функции $y=\cos x$ и ее график	Глава I. §3	
9	16.09	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	Глава I. §4	
10	18.09	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	Глава I. §4	
11	19.09	Свойство функции $y=\sin x$ и ее график	Глава I. §4	
12	21.09	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	Глава I. §5	
13	23.09	Свойства и графики функций $y=\operatorname{tg} x$ и $y=\operatorname{ctg} x$	Глава I. §5	
14	25.09	Обратные тригонометрические функции	Глава I. §6	
15	26.09	Обратные тригонометрические функции	Глава I. §6	
16	29.09	Обратные тригонометрические функции	Глава I. §6	
17	30.09	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава I. §1-6	
18	02.10	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава I. §1-6	
19	03.10	Контрольная работа №1 "Тригонометрические функции"		
Глава II. Производная и ее геометрический смысл (22 часов)				
20	05.10	Анализ контрольной работы. Предел последовательности	Глава II. §1	
21	07.10	Предел последовательности	Глава II. §1	
22	09.10	Предел последовательности	Глава II. §1	
23	10.10	Предел функции	Глава II. §2	
24	12.10	Предел функции	Глава II. §2	
25	14.10	Непрерывность функции	Глава II. §3	
26	16.10	Определение производной	Глава II. §4	
27	17.10	Определение производной	Глава II. §4	
28	19.10	Правила дифференцирования	Глава II. §5	
29	21.10	Правила дифференцирования	Глава II. §4	
30	23.10	Правила дифференцирования	Глава II. §5	
31	24.10	Производная степенной функции	Глава II. §6	
32	26.10	Производная степенной функции	Глава II. §6	
33	28.10	Производная элементарных функций	Глава II. §7	
34	30.10	Производная элементарных функций	Глава II. §7	
35	31.10	Производная элементарных функций	Глава II. §7	

16.11	36	09.11	Геометрический смысл производной	Глава II. §8	
18.11	37	11.11	Геометрический смысл производной	Глава II. §8	
20.11	38	13.11	Геометрический смысл производной	Глава II. §8	
21.11	39	14.11	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава II. §1-8	
23.11	40	16.11	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава II. §1-8	
25.11	41	18.11	Контрольная работа №2 "Производная и ее геометрический смысл"		
Глава III. Применение производной к исследованию функций (22 часа)					
27.11	42	20.11	Анализ контрольной работы. Возрастание и убывание функции	Глава III. §1	
28.11	43	21.11	Возрастание и убывание функции	Глава III. §1	
30.11	44	23.11	Экстремумы функции	Глава III. §2	
02.12	45	25.11	Экстремумы функции	Глава III. §2	
04.12	46	27.11	Наибольшее и наименьшее значение функции	Глава III. §3	
05.12	47	28.11	Наибольшее и наименьшее значение функции	Глава III. §3	
07.12	48	30.11	Наибольшее и наименьшее значение функции	Глава III. §3	
09.12	49	02.12	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Глава III. §4	
11.12	50	04.12	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба.	Глава III. §4	
12.12	51	05.12	Построение графиков функций	Глава III. §5	
14.12	52	07.12	Построение графиков функций	Глава III. §5	
16.12	53	09.12	Построение графиков функций	Глава III. §5	
18.12	54	11.12	Построение графиков функций	Глава III. §5	
19.12	55	12.12	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава III. §1-5	
21.12	56	14.12	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава III. §1-5	
23.12	57	16.12	Контрольная работа №3 "Применение производной к исследованию функций"		
Глава IV. Первообразная и интеграл (15 часов)					
25.12	58	18.12	Анализ контрольной работы. Первообразная	Глава IV. §1	
26.12	59	19.12	Первообразная	Глава IV. §1	
28.12	60	21.12	Правила нахождения первообразных	Глава IV. §2	
30.12	61	23.12	Правила нахождения первообразных	Глава IV. §2	
	62	25.12	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Глава IV. §3	
	63	26.12	Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Глава IV. §3	
	64		Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление	Глава IV. §3	
	65		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Глава IV. §4	
	66		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Глава IV. §4	
	67		Вычисление площадей фигур с помощью интегралов	Глава IV. §4	
	68		Применение интегралов для решения физических задач	Глава IV. §5	
	69		Простейшие дифференциальные уравнения	Глава IV. §6	
	70		Урок обобщения и систематизации знаний	Глава IV. §1-6	
	71		Урок обобщения и систематизации знаний	Глава IV. §1-6	
	72		Контрольная работа №4 "Первообразная и интеграл"		

Глава V. Комбинаторика (13 часов)			
73		Анализ контрольной работы. Математическая индукция	Глава V. §1
74		Математическая индукция	Глава V. §1
75		Правило произведения. Размещения с повторениями	Глава V. §2
76		Правило произведения. Размещения с повторениями	Глава V. §2
77		Перестановки	Глава V. §3
78		Перестановки	Глава V. §3
79		Размещения без повторений	Глава V. §4
80		Сочетания без повторений и бином Ньютона	Глава V. §5
81		Сочетания без повторений и бином Ньютона	Глава V. §5
82		Сочетания без повторений и бином Ньютона	Глава V. §5
83		Сочетания с повторениями	Глава V. §6
84		Урок обобщения и систематизации знаний	Глава V. §1-6
85		Контрольная работа №5 "Комбинаторика"	
Глава VI. Элементы теории вероятностей (11 часов)			
86		Анализ контрольной работы. Вероятность события	Глава VI. §1
87		Вероятность события	Глава VI. §1
88		Сложение вероятностей	Глава VI. §2
89		Сложение вероятностей	Глава VI. §2
90		Условная вероятность. Независимость событий	Глава VI. §3
91		Вероятность произведения независимых событий	Глава VI. §4
92		Вероятность произведения независимых событий	Глава VI. §4
93		Вероятность произведения независимых событий	Глава VI. §4
94		Формула Бернулли	Глава VI. §5
95		Урок обобщения и систематизации знаний	Глава VI. §1-5
96		Контрольная работа №6 "Элементы теории вероятностей"	
Глава VII. Комплексные числа (14 часов)			
97		Анализ контрольной работы. Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	Глава VII. §1
98		Определение комплексных чисел. Сложение и умножение комплексных чисел	Глава VII. §1
99		Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления	Глава VII. §2
100		Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления	Глава VII. §2
101		Комплексно сопряжённые числа. Модуль комплексного числа. Операция вычитания и деления	Глава VII. §2
102		Геометрическая интерпретация комплексного числа	Глава VII. §3
103		Геометрическая интерпретация комплексного числа	Глава VII. §3
104		Тригонометрическая форма комплексного числа	Глава VII. §4
105		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	Глава VII. §5
106		Умножение и деление комплексных чисел, записанных в тригонометрической форме. Формула Муавра	Глава VII. §5
107		Квадратное уравнение с комплексным неизвестным	Глава VII. §6

108	Извлечение корня из комплексного числа. Алгебраические уравнения	Глава VII. §7	
109	Урок обобщения и систематизации знаний	Глава VII. §1-7	
110	<i>Контрольная работа №7 "Комплексные числа"</i>		
Глава VIII. Повторение курса алгебры и начал математического анализа (26 часов)			
111	Методы решения уравнений с одним неизвестным	Глава VIII. §1	
112	Методы решения уравнений с одним неизвестным	Глава VIII. §1	
113	Приемы решения уравнений с двумя неизвестными	Глава VIII. §2	
114	Приемы решения уравнений с двумя неизвестными	Глава VIII. §2	
115	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	Глава VIII. §3	
116	Неравенства, системы и совокупности неравенств с одним неизвестным. Методы их решения	Глава VIII. §3	
117	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Глава VIII. §4	
118	Способы и методы решения систем уравнений с двумя неизвестными	Глава VIII. §4	
119	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Глава VIII. §5	
120	Изображение на координатной плоскости решений неравенств и систем неравенств с двумя неизвестными	Глава VIII. §5	
121	Подходы к решению задач с параметрами	Глава VIII. §6	
122	Подходы к решению задач с параметрами	Глава VIII. §6	
123	Подходы к решению задач с параметрами	Глава VIII. §6	
124	<i>Тренировочная диагностическая работа в формате ЕГЭ</i>		
125	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
126	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
127	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
128	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
129	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
130	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
131	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
132	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
133	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
134	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
135	Учебно-тренировочные задания в формате ЕГЭ		
136	Итоговый урок		

Учебно - методическое обеспечение программы

Оснащение процесса обучения алгебре обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, экранно-звуковыми приборами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

Литература для учителя:

1. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: учеб. для образоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Ю.М.Колягин, М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова. – М.:Просвещение,2020. – 384 с.
2. Алгебра и начала математического анализа 11 класс: дидактические материалы для образоват. учреждений/ М.И.Шабунин, М.В.Ткачева, Н.Е.Фёдорова. – М.:Просвещение,2007. – 142 с.
3. Алгебра и начала математического анализа 10-11 класс: дидактические материалы для образоват. учреждений/ Б.Г.Зив, В.А.Гольдич. – М.:Просвещение,2010. – 217 с.
4. *Самостоятельные и контрольные работы по алгебре для 11 класса / А.П.Ершова, В.В.Голобородько.* - М.: Илекса, - 2007, - 176 с.

Справочные пособия, научно-популярная и историческая литература

1. *Гаврилова Т.Д.* Занимательная математика : 5-11 классы. — Волгоград : Учитель, 2008.
2. *Депман И.Я., Виленкин Н.Я.* За страницами учебника математики : 5-6 классы. — М. : Просвещение, 2004.
3. *Левитас Г.Г.* Нестандартные задачи по математике. — М. : ИЛЕКСА, 2007.
4. *Фарков А.В.* Математические олимпиады в школе : 5- 11 классы. — М. : Айрис-Пресс, 2005.
5. *Энциклопедия для детей.* Т. 11 : Математика. — М. : Аванта+, 2003.
6. <http://www.kvant.info/> Научно-популярный физико-математический журнал для школьников и студентов «Квант».

Информационные средства

1. Коллекция медиаресурсов(CD приложения к УМК, презентации и видеоуроки авт. И.Жабовский)
2. Интернет.

Технические средства обучения

1. Компьютер.
2. Мультимедиапроектор.
3. Экран навесной

Учебно-практическое

и учебно-лабораторное оборудование

1. Комплект чертёжных инструментов (классных и раздаточных): линейка, транспортир, угольник (30°, 60°), угольник (45°, 45°), циркуль.

Интернет-ресурсы:

1. www.edu - "Российское образование" Федеральный портал.
2. www.school.edu - "Российский общеобразовательный портал".
3. www.school-collection.edu.ru/ Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов
4. www.mathvaz.ru - доcье школьного учителя математики
Документация, рабочие материалы для учителя математики
5. www.it-p.ru"Сеть творческих учителей"
6. www.festival.1september.ru Фестиваль педагогических идей "Открытый урок"