Приложение
к основной образовательной программе
среднего общего образования

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета
«МАТЕМАТИКА. АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА»
для обучающихся 10-11 класса
(базовый уровень)

Срок реализации 2 года
Предметная область: «Математика и информатика»

1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Математика. Алгебра и начала математического анализа»

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 для 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 алгоритмов 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 вычисление статистических характеристик, выполнять приближённые вычисления;
• решать комбинаторные задачи.
8) владение навыками использования компьютерных программ при решении математических задач.

Числа и величины

Выпускник научится:

• оперировать понятием радианная мера угла, выполнять преобразования радианной меры в градусную и градусной меры в радианную;

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, степень 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:
• применять терминологию и символику, связанную с понятиями предел, производная, первообразная и интеграл;
• находить передел функции;
• решать неравенства методом интервалов;
• вычислять производную и первообразную функции;
• использовать производную для исследования и построения графиков функций;
• понимать геометрический смысл производной и определённого интеграла;
• находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл;
• вычислять определённый интеграл;
• вычислять неопределённый интеграл.
Выпускник получит возможность:
• сформировать представление о применении геометрического смысла производной и интеграла в курсе математики, в смежных дисциплинах;
• сформировать и углубить знания об интеграле.

Элементы комбинаторики, вероятности и статистики

Выпускник научится:
• решать комбинаторные задачи на нахождение количества объектов или комбинаций;
• применять форму 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 приёмам решения комбинаторных задач;
• характеризовать процессы и явления, имеющие вероятностный характер.

2. Содержание курса

10 класс

Повторение и расширение сведений о функции.

Решение задач с использованием свойств чисел и систем счисления, делимости, долей и частей, процентов, модулей чисел. Решение задач с использованием свойств степеней и корней, многочленов, преобразований многочленов и дробно-рациональных выражений. Решение задач с использованием градусной меры угла. Модуль числа и его свойства.
Решение задач на движение и совместную работу, смеси и сплавы с помощью линейных, квадратных и дробно-рациональных уравнений и их систем.
Решение задач с помощью числовых неравенств и систем неравенств с одной переменной, с применением изображения числовых промежутков. Решение задач с использованием числовых функций и их графиков. Использование свойств и графиков линейных и квадратичных функций, обратной пропорциональности и функции y =к/ x . Графическое решение уравнений и неравенств.

Метод интервалов для решения неравенств. Преобразования графиков функций: сдвиг, умножение на число, отражение относительно координатных осей. Графические методы решения уравнений и неравенств.

Степенная функция.

Степень с действительным показателем. Свойства степени с действительным показателем. Тождественные преобразования выражений, содержащих степени с действительным показателем.

Наибольшее и наименьшее значения функции. Чётные и нечётные функции. Свойства графиков чётной и нечётной функций. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований (параллельных переносов, сжатий, растяжений, симметрий).
Обратимые функции. Связь возрастания и убывания функции с её обратимостью. Взаимно обратные функции. Свойства графиков взаимно обратных функций. Степенная функция. Степенная функция с натуральным (целым) показателем. Свойства степенной функции с натуральным (целым) показателем. График степенной функции с натуральным (целым) показателем. Функция вида $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимообратность функций вида $y = \sqrt[n]{x}$
и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции вида $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

Область определения уравнения (неравенства). Равносильные уравнения (неравенства). Равносильные преобразования уравнений (неравенств). Уравнение-следствие (неравенство-следствие). Посторонние корни.
Иррациональные уравнения (неравенства). Метод равносильных преобразований для решения иррациональных уравнений (неравенств). Метод следствий для решения иррациональных уравнений.

Тригонометрические функции.

Периодические функции. Период периодической функции. Главный период. Свойства графика периодической функции. Тригонометрические функции: косинус, синус, тангенс, котангенс. Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодичность тригонометрических функций. Свойства тригонометрических функций. Графики тригонометрических функций. Обратные тригонометрические функции. Свойства обратных тригонометрических функций и их графики.

Тригонометрические уравнения и неравенства.
Тригонометрические уравнения (неравенства). Основные тригонометрические уравнения (неравенства) и методы их решения. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Однородные уравнения первой и второй степеней. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители.

Производная и ее применение.

Предел функции в точке. Непрерывность. Промежутки знакопостоянства непрерывной функции. Непрерывность рациональной функции. Метод интервалов.
Задачи, приводящие к понятию производной. Производная функции в точке. Таблица производных. Правила вычисления производных. Механический и геометрический смысл производной. Уравнение касательной к графику функции. Признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Метод нахождения наибольшего и наименьшего значений функции. Построение графиков функций.
Повторение.

11 класс

Показательная и логарифмическая функции
Степень с действительным показателем, свойства степени. Простейшие показательные уравнения и неравенства. Показательная функция, ее свойства и график. Число e и функция.

Логарифм, свойства логарифма. Десятичный и натуральный логарифм. Преобразование логарифмических выражений. Логарифмические уравнения и неравенства. Логарифмическая функция, ее свойства и график.

Интеграл и его применение.

Первообразная. Неопределённый интеграл. Первообразные элементарных функций. Площадь криволинейной трапеции. Формула Ньютона-Лейбница. Определённый интеграл. Вычисление площадей плоских фигур и объёмов тел вращения с помощью интеграла.

Элементы комбинаторики. Бином Ньютона.

Использование таблиц и диаграмм для представления данных. Решение задач на применение описательных характеристик числовых наборов: средних, наибольшего и наименьшего значения, размаха, дисперсии и стандартного отклонения. Вычисление частот и вероятностей событий.

Элементы теории вероятностей.

Вычисление вероятностей в опытах с равновозможными элементарными исходами. Использование комбинаторики.
Вычисление вероятностей независимых событий. Использование формулы сложения вероятностей, диаграмм Эйлера, дерева вероятностей, формулы Бернулли.
Вероятностное пространство. Аксиомы теории вероятностей. Условная вероятность. Правило умножения вероятностей. Формула полной вероятности. Формула Байеса.
Дискретные случайные величины и распределения. Совместные распределения. Распределение суммы и произведения независимых случайных величин. Математическое ожидание и дисперсия случайной величины. Математическое ожидание и дисперсия суммы случайных величин.
Бинарная случайная величина, распределение Бернулли.
Геометрическое распределение. Биномиальное распределение и его свойства.
Теорема Чебышева и теорема Бернулли. Закон больших чисел. Выборочный метод измерения вероятностей. Роль закона больших чисел в науке, природе и обществе.
Ковариация двух случайных величин. Понятие о коэффициенте корреляции. Совместные наблюдения двух случайных величин. Выборочный коэффициент корреляции. Линейная регрессия. Статистическая гипотеза. Статистика критерия и ее уровень значимости. Проверка простейших гипотез.

Повторение и систематизация учебного материала.

3. Тематическое планирование

10 класс

№	Содержание учебного материала	Количество часов
1	Повторение и расширение сведений о функции.	14

2	Степенная функция.	23
3	Тригонометрические функции.	35
4	Тригонометрические уравнения и неравенства.	22
5	Производная и ее применение.	32
	Повторение и систематизация учебного материала.	10
	Итого	136

11 класс

№	**Содержание учебного материала**	**Количество часов**
1	Показательная и логарифмическая функции	36
2	Интеграл и его применения	13
3	Элементы комбинаторики. Бином Ньютона	16
4	Элементы теории вероятностей	17
5	Повторение и систематизация учебного материала	54
	Итого	136