

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1 р. п. ЧУНСКИЙ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

АЛГЕБРА И НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

10 - 11 класс

Предметная область: математика и информатика

Рабочая программа учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа» составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (с изменениями);

- Основной образовательной программы среднего образования МОБУ СОШ №1 р.п. Чунский;

- линии учебно-методических комплексов (УМК) «Алгебра и начала математического анализа» для 10 – 11 классов, авторы Г.К. Муравина, О.В. Муравиной

Учебный предмет «Алгебра и начала математического анализа» входит в предметную область «Математика и информатика», является обязательным для изучения в 10 - 11 классах. В учебном плане на его изучение отводится:

Класс	Учебный предмет	Количество недельных часов	Количество учебных недель	Итого за учебный год
10 класс	Алгебра и начала математического анализа	4	34	136
11 класс	Алгебра и начала математического анализа	4	34	136

Всего за 2 года реализации программы 272 часов.

ЛИЧНОСТНЫЕ, МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ И ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Программа предполагает достижение выпускниками старшей школы следующих личностных, метапредметных и предметных результатов.

В личностных результатах сформированность:

- целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки математики и общественной практики ее применения;
- основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовности и способности к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности с применением методов математики;
- готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни;
- сознательного отношения к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованности в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанности в построении индивидуальной образовательной траектории;
- осознанного выбора будущей профессии, ориентированной на применение математических методов и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношения к профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, работа над исследовательским проектом и др.).

В метапредметных результатах сформированность:

- способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской, проектной деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее выполнения;
- умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения находить необходимую информацию, критически оценивать и интерпретировать информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;
- навыков осуществления познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- умения продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- языковыми средствами — умения ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владения навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

В предметных результатах сформированность:

- представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическом языке явлений реального мира;
- представлений о математических понятиях как о важнейших математических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;
- умений применения методов доказательств и алгоритмов решения; умения их применять, проводить доказательные рассуждения в ходе решения задач;
- стандартных приемов решения рациональных и иррациональных, показательных, степенных, тригонометрических уравнений и неравенств, их систем; использования готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решения и иллюстрации решения уравнений и неравенств;
- умений обосновывать необходимость расширения числовых множеств (целые, рациональные, действительные, комплексные числа) в связи с развитием алгебры (решение уравнений, основная теорема алгебры);
- умений описывать круг математических задач, для решения которых требуется введение новых понятий (степень, арифметический корень, логарифм; синус, косинус, тангенс, котангенс; арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс; решать практические расчетные задачи из окружающего мира, включая задачи по социально-экономической тематике, а также из смежных дисциплин;
- умений приводить примеры реальных явлений (процессов), количественные характеристики которых описываются с помощью функций; использовать готовые компьютерные программы для иллюстрации зависимостей;
- описывать свойства функций с опорой на их графики; соотносить реальные зависимости из окружающей жизни и из смежных дисциплин с элементарными функциями, делать выводы о свойствах таких зависимостей;
- умений объяснять на примерах суть методов математического анализа для исследования функций и вычисления площадей фигур, ограниченных графиками функций; объяснять и геометрический, и физический смысл производной; пользоваться понятием производной при описании свойств функций;

- представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностный характер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятиях элементарной теории вероятностей; умений находить и оценивать вероятности наступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристики случайных величин;
- навыков использования готовых компьютерных программ при решении задач.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

ЧИСЛА И ЧИСЛОВЫЕ ВЫРАЖЕНИЯ Корень степени $n > 1$ и его свойства. Степень с рациональным показателем и ее свойства. Понятие о степени с действительным показателем. Понятие логарифма числа. Десятичный и натуральный логарифмы, число e . Вычисление десятичных и натуральных логарифмов на калькуляторе. Роль логарифмов в расширении практических возможностей естественных наук. Радианная мера угла. Синус, косинус, тангенс и котангенс числа. Арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс числа. Комплексное число. Алгебраическая форма комплексного числа. Действительная и мнимая часть комплексного числа. Сопряженные комплексные числа, равные комплексные числа.

ТОЖДЕСТВЕННЫЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ Многочлен с одной переменной. Делимость многочленов. Целые корни многочлена с целыми коэффициентами. Решение целого алгебраического уравнения. Основная теорема алгебры (без доказательства). Число корней многочлена. Бином Ньютона. Свойства корней, степеней и логарифмов. Преобразования простейших выражений, содержащих корни, степени и логарифмы. Основные тригонометрические тождества. Формулы приведения. Преобразования тригонометрических выражений. Синус, косинус и тангенс суммы и разности двух углов. Тригонометрические функции двойного угла. Преобразования сумм тригонометрических функций в произведение и обратные преобразования. Выражение тригонометрических функций через тангенс половинного аргумента. Преобразования выражений, содержащих обратные тригонометрические функции.

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА Решение рациональных, иррациональных, показательных, логарифмических, тригонометрических уравнений и неравенств, а также их систем. Основные приемы решения систем уравнений: подстановка, сложение, введение новых переменных. Равносильность уравнений, неравенств и систем. Решение системы уравнений с двумя неизвестными. Решение системы неравенств с одной неизвестной. Использование свойств и графиков функций при решении уравнений и неравенств. Метод интервалов. Изображение на координатной плоскости множества решений уравнений, неравенств. Применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики. Интерпретация результата, учет реальных ограничений.

ФУНКЦИИ Понятие функции. Область определения и область значений. График функции. Построение графиков функций, заданных различными способами. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность. Промежутки возрастания и убывания, наибольшее и наименьшее значения функции. Примеры функциональных зависимостей в реальных процессах и явлениях. Сложная функция. Взаимно обратные функции. Область определения и область значений обратной функции. Графики взаимно обратных функций. Нахождение функции, обратной данной. Преобразования графиков: сдвиг и растяжение вдоль осей координат, симметрия относительно осей координат, начала координат и прямой $y = x$. Линейная и квадратичная функции, функция $y = x$, их свойства и графики. График дробно-линейной функции. Степенная функция с натуральным показателем, их свойства и графики. Тригонометрические функции, их свойства и графики. Обратные тригонометрические функции, их свойства и графики. Показательная и логарифмическая функции, их свойства и графики.

ПРЕДЕЛ И НЕПРЕРЫВНОСТЬ ФУНКЦИИ Понятие о непрерывности функции. Теорема о промежуточном значении функции. Понятие о пределе функции. Предел функции в точке и на бесконечности. Связь между существованием предела и непрерывностью функции. Предел суммы, произведения и частного. Горизонтальные, вертикальные и наклонные асимптоты.

ПРОИЗВОДНАЯ И ИНТЕГРАЛ Понятие о касательной к графику функции. Уравнение касательной. Определение производной функции. Геометрический и физический смыслы производной. Производная степенной функции. Производные суммы, разности, произведения и частного функций. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции. Вторая производная, ее геометрический и физический смысл. Теорема Лагранжа. Применение первой и второй производных к исследованию функции и построению графика. Дифференциальное уравнение гармонических колебаний. Использование производной при решении уравнений и неравенств. Решение текстовых задач на нахождение наибольших и наименьших значений. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл как предел суммы. Первообразная. Первообразные основных элементарных функций. Правила вычисления первообразных. Формула Ньютона—Лейбница. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

ВЕРОЯТНОСТЬ И СТАТИСТИКА Представление данных, их числовые характеристики. Таблицы и диаграммы. Случайный выбор. Интерпретация статистических данных и их характеристик. Случайные события и вероятность. Вычисление вероятностей. Перебор вариантов и элементы комбинаторики (формулы числа перестановок, размещений и сочетаний элементов). Испытания Бернулли. Случайные величины и их характеристики. Частота и вероятность. Закон больших чисел. Оценка вероятностей наступления событий в простейших практических ситуациях.

ЛОГИКА И МНОЖЕСТВА Теоретико-множественные понятия: множество, элемент множества. Стандартные обозначения числовых множеств. Пустое множество и его обозначение. Подмножество. Объединение и пересечение множеств. Иллюстрация отношений между множествами с помощью диаграмм Эйлера. Элементы логики. Определения и теоремы. Теорема, обратная данной. Доказательство. Доказательство от противного. Пример и контрпример.

МАТЕМАТИКА В ИСТОРИЧЕСКОМ РАЗВИТИИ История развития понятия числа: комплексные числа, корни n -й степени. История вопроса о нахождении формул корней алгебраических уравнений. Формулы Кардано. Основная теорема алгебры. История развития алгебры: Н. Абель, Э. Безу, К. Гаусс, У. Горнер, Н. Тарталья, П. Ферма, С. Ферро. История вопроса о нахождении комплексных корней квадратных и кубических уравнений: Дж. Кардано, А. Муавр. Неразрешимость в радикалах уравнений степени, большей четырех. История развития математического анализа: Л. Коши, Л. Кронекер, И. Кеплер, И. Ньютон, Г. Лейбниц. История развития логарифмов и логарифмических таблиц: И. Бюрги, Д. Непер, Г. Бригс, А. Влакк. Развитие математической логики: Ч. Пирс, Ф. Фриге, Дж. Венн. История развития теории вероятностей и статистики: П. Ферма, Х. Гюйгенс, Я. Бернулли, П. Лаплас, П. Л. Чебышев, И. Ньютон.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Тематическое планирование реализует один из возможных подходов к распределению изучаемого материала по алгебре и началам математического анализа (2 часа в неделю в 10 классе, 2 часа в неделю в 11 классе) под ред. Муравин Г.К., Муравина О.В..

10 класс

№	Тема	Количество часов
1.	Понятие функции	1
2.	Прямая, гипербола, парабола и окружность	1
3.	Непрерывность и монотонность функций	2
4.	Квадратичная и дробно-линейная функции. Преобразование графиков	2
5.	Контрольная работа № 1	1
6.	Степенная функция $y = x^n$ при натуральном значении n	1
7.	Понятие корня n	2
8.	Свойства арифметических корней	2
9.	Степень с рациональным показателем	2
10.	Контрольная работа № 2	1
11.	Функция $y = a^x$	1
12.	Понятие логарифма	4
13.	Свойства логарифмов	6
14.	Контрольная работа № 3	1
15.	Угол поворота	1
16.	Радианная мера угла	1
17.	Синус и косинус любого угла	2
18.	Тангенс и котангенс любого угла	2
19.	Простейшие тригонометрические уравнения	3
20.	Формулы приведения	3
21.	Свойства и график функции	2
22.	Свойства и график функции $y = \cos x$	2
23.	Свойства и график функции $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	1
24.	Контрольная работа № 4	1
25.	Зависимости между тригонометрическими функциями одного и	2
26.	Синус и косинус суммы и разности двух углов	3
27.	Тангенс суммы и тангенс разности двух углов	2
28.	Тригонометрические функции двойного угла	2
29.	Преобразование произведения тригонометрических функций в	2
30.	Решение тригонометрических уравнений	4
31.	Контрольная работа № 5	1
32.	Понятие вероятности	1
33.	Вычисление числа вариантов	2
34.	Контрольная работа № 6	1
35.	Функции и графики	1
36.	Уравнения и неравенства	1

37.	Итоговая контрольная работа № 7	1
-----	---------------------------------	---

11 класс

№	Тема урока	Количество часов
1.	Непрерывность функций. Решение неравенств методом	1
2.	Непрерывность функции в точке	1
3.	Непрерывность функции. Устранение разрывов функции	1
4.	Функции Дирихле и Римана	1
5.	Предел функции	1
6.	Односторонний предел.	1
7.	Предел функции. Самостоятельная работа	1
8.	Формулы суммы, произведения, частного пределов	1
9.	Асимптоты графиков функций.	1
10.	Контрольная работа №1 на тему: «Непрерывность и пределы»	1
11.	Уравнение касательной к графику функции	1
12.	Случаи, когда касательная не существует в данной точке	1
13.	Касательная к графику функции. Проверочный тест.	1
14.	Понятие приращения аргумента и приращения функции.	1
15.	Нахождение производной функции по определению	1
16.	Понятие дифференциала, дифференцируемость функции.	1
17.	Физический смысл производной	1
18.	Производная и дифференциал функции	1
19.	Точки возрастания, убывания и экстремума функции	1
20.	План исследования функции	1
21.	Исследование функции и построение графика	3
22.	Контрольная работа №3 на тему: «Производная функции»	1
23.	Производная суммы, произведения и частного	2
24.	Сумма, произведение и частное производных.	2
25.	Понятие сложной функции. Правило нахождения ее производной.	1
26.	Сложная функция	1
27.	Исследование сложной функции	1
28.	Сложная функция. Проверочный тест.	1
29.	Формулы производных основных функций.	1
30.	Формулы производных обратных тригонометрических функций.	1
31.	Формулы производных основных и обратных тригонометрических функций. Решение задач.	1

32.	Контрольная работа №5 на тему: «Техника дифференцирования»	1
33.	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке. Алгоритм	3
34.	Решение текстовых задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функций	1
35.	Задачи на наибольшее и наименьшее значения геометрических величин	1
36.	Вторая производная. Понятия выпуклости и вогнутости, точек перегиба.	1
37.	Физический смысл второй производной. Решение задач.	1
38.	Дифференциальное уравнение гармонических колебаний.	1
39.	Сравнение значений функции с помощью второй производной.	1
40.	Вторая производная.	2
41.	Контрольная работа на тему: «Техника дифференцирования»	1
42.	Нахождение площадей фигур, которые записываются в виде интегралов суммы и разности.	1
43.	Запись и нахождение объемов тел вращения с помощью интегралов.	2
44.	Определение первообразной. Правила нахождения первообразных.	1
45.	Физический смысл первообразной	1
46.	Построение графиков первообразных по графикам функций и наоборот	1
47.	Преобразование подынтегральной функции и вычисление объемов тел вращения	1
48.	Решение геометрических задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции	1
49.	Зачет по теме: «Интеграл и первообразная»	1
50.	Контрольная работа по теме: «Интеграл и первообразная»	1
51.	Анализ контрольной работы. Решение неравенств методом интервалов	1
52.	Решение тригонометрических и рациональных уравнений.	2
53.	Решение показательных и логарифмических уравнений и неравенств. Проверочный тест.	1
54.	Различные приемы решения уравнений и неравенств	1
55.	Задания с параметрами	1
56.	Решение уравнений	1
57.	Решение систем уравнений.	1
58.	Решение геометрических задач	2