

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ШКОЛА №8»**

«Рассмотрено»
на заседании МО
учителей естественно-
научных дисциплин прото-
кол № 1
от « 30 » августа 2022г.
Руководитель МО
А Л.Б.Аюпова

«Согласовано»
зам. директора по УР
Ветлугина Н.И.Ветлугина
«31» августа 2022 г.

Утверждена
Педагогическим советом школы
Протокол от 31.08.2022г. №1
Приказ директора школы
от 31.08. №368
О.С.Серебренникова



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

«Алгебра и начала анализа»

(наименование учебного предмета/курса в соответствии с учебным планом)

10 класс (углубленный уровень)

(класс(ы))

Составитель: учитель
Кучинская О.В.

2022-2023 учебный год

1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

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 в 10 классе:

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;

Выражения

Выпускник научится:

- оперировать понятиями корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем;
- применять понятия корня n -й степени, степени с рациональным показателем, степени с действительным показателем 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;
- 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 уравнения, неравенства и их системы;
- 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 $y = \sqrt[n]{x}$, степенных, тригонометрических, обратных тригонометрических 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;
- находить предел функции;
- решать неравенства методом интервалов;
- вычислять производную функции;
- использовать производную для исследования и построения графиков функций;
- понимать геометрический смысл производной;
- находить вторую производную, понимать её геометрический и физический смысл.

Выпускник получит возможность:

- сформировать представление о применении геометрического смысла производной в курсе математики, в смежных дисциплинах.

2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА.

Числа и величины

Радианная мера угла. Связь радианной меры угла с градусной мерой.

Расширение понятия числа: натуральные, целые, рациональные, действительные и их геометрическая интерпретация.

Выражения

Корень n -й степени. Арифметический корень n -й степени. Свойства корня n -й степени. Тождественные преобразования выражений, содержащих корни n -й степени. Вынесение множителя из-под знака корня. Внесение множителя под знак корня.

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

Косинус, синус, тангенс, котангенс угла поворота. Основные соотношения между косинусом, синусом, тангенсом и котангенсом одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Формулы суммы и разности синусов (косинусов).

Формулы преобразования произведения в сумму. Тожественные преобразования выражений, содержащих косинусы, синусы, тангенсы и котангенсы. Арккосинус, арксинус, арктангенс, арккотангенс. Простейшие свойства арккосинуса, арксинуса, арктангенса, арккотангенса.

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

Уравнения и неравенства

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 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.

Функции

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 $y = \sqrt[n]{x}$. Взаимнообратность функций $y = \sqrt[n]{x}$ и степенной функции с натуральным показателем. Свойства функции $y = \sqrt[n]{x}$ и её график.

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.

Элементы математического анализа

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.

Алгебра и начала математического анализа в историческом развитии

Развитие идеи числа, появление комплексных чисел и их применение. История возникновения дифференциального и интегрального исчисления. Полярная система координат. Элементарное представление о законе больших чисел.

10 класс

Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях. Множества. Операции над множествами. Конечные и бесконечные множества. Высказывания и операции над ними. Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем. Функция и её свойства. Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований. Обратная функция. Равносильные уравнения и неравенства. Метод интервалов.

Степенная функция

Степенная функция с натуральным показателем. Степенная функция с целым показателем. Определение корня n -й степени. Функция. Свойства корня n -й степени. Определение и свойства степени

с рациональным показателем. Иррациональные уравнения. Метод равносильных преобразований при решении иррациональных уравнений. Иррациональные неравенства.

Тригонометрические функции

Радианная мера угла. Тригонометрические функции числового аргумента Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций. Периодические функции. Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$. Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$. Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента. Формулы сложения. Формулы приведения. Формулы двойного и половинного углов. Сумма и разность синусов (косинусов). Формула преобразования произведения тригонометрических функций в сумму.

Тригонометрические уравнения и неравенства. Уравнение $\cos x = b$. Уравнение $\sin x = b$. Уравнения: $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$. Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$. Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим. Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Решение простейших тригонометрических неравенств.

Производная и ее применение. Представление о пределе функции в точке и о непрерывности функции в точке. Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции. Понятие производной. Правила вычисления производных. Уравнение касательной. признаки возрастания и убывания функции. Точки экстремума функции. Применение производной при нахождении наибольшего и наименьшего значения функции. Построение графиков функций.

Повторение курса алгебры и начал математического анализа.

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ

Примерное тематическое планирование. Алгебра и начала анализа. 10 класс

4 часа в неделю, всего 140 часов;

Номер параграфа	Содержание учебного материала	Количество часов
Глава 1. Повторение и расширение сведений о множествах, математической логике и функциях.		20
1	Множества. Операции над множествами	2
2	Конечные и бесконечные множества	2
3	Высказывания и операции над ними	2
4	Предикаты. Операции над предикатами. Виды теорем	2
	<i>Контрольная работа № 1</i>	1
5	Функция и её свойства	3
6	Построение графиков функций с помощью геометрических преобразований	2
7	Обратная функция	2
8	Метод интервалов	3
	<i>Контрольная работа № 2</i>	1
Глава 2. Степенная функция		21
9	Степенная функция с натуральным показателем	1
10	Степенная функция с целым показателем	1
11	Определение корня n -й степени. Функция $y = \sqrt[n]{x}$	3
12	Свойства корня n -й степени	3
	<i>Контрольная работа № 3</i>	1
13	Степень с рациональным показателем и её свойства	2
14	Иррациональные уравнения	3
15	Различные приёмы решения иррациональных уравнений и их систем	3
16	Иррациональные неравенства	3
	<i>Контрольная работа № 4</i>	1
Глава 3. Тригонометрические функции		31
17	Радианное измерение углов	2
18	Тригонометрические функции числового аргумента	2

19	Знаки значений тригонометрических функций. Чётность и нечётность тригонометрических функций	2
20	Периодические функции	2
21	Свойства и графики функций $y = \sin x$ и $y = \cos x$	2
22	Свойства и графики функций $y = \operatorname{tg} x$ и $y = \operatorname{ctg} x$	2
	Контрольная работа № 5	1
23	Основные соотношения между тригонометрическими функциями одного и того же аргумента	3
24	Формулы сложения	3
25	Формулы приведения	2
26	Формулы двойного, тройного и половинного углов	5
27	Формулы для преобразования суммы, разности и произведения тригонометрических функций	4
	Контрольная работа № 6	1
	Глава 4. Тригонометрические уравнения и неравенства	24
28	Уравнение $\cos x = b$	3
29	Уравнение $\sin x = b$	2
30	Уравнения $\operatorname{tg} x = b$ и $\operatorname{ctg} x = b$	1
31	Функции $y = \arccos x$, $y = \arcsin x$, $y = \operatorname{arctg} x$ и $y = \operatorname{arcctg} x$	4
32	Тригонометрические уравнения, сводящиеся к алгебраическим	4
33	Решение тригонометрических уравнений методом разложения на множители. Применение ограниченности тригонометрических функций	4
34	О равносильных переходах при решении тригонометрических уравнений	2
35	Тригонометрические неравенства	3
	Контрольная работа № 7	1
	Глава 5. Производная и её применение	33
36	Определение предела функции в точке и функции, непрерывной в точке	2
37	Задачи о мгновенной скорости и касательной к графику функции	1
38	Понятие производной	3
39	Правила вычисления производных	4
40	Уравнение касательной	4
	Контрольная работа № 8 по теме: «Производная и её применение»	1
41	Признаки возрастания и убывания функции	4
42	Точки экстремума функции	4
43	Наибольшее и наименьшее значения функции на отрезке	4
44	Вторая производная. Понятие выпуклости функции	2
45	Построение графиков функций	3
	Контрольная работа № 8	1
	Повторение и систематизация учебного материала	11
	Повторение и систематизация учебного материала за курс алгебры и начал математического анализа	10
	Итоговая контрольная работа	1