

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа №6»

Рассмотрена и согласована
методическим объединением

Протокол № 1
от « 4 » августа 2023 г

Принята на педагогическом
совете

Протокол № 1
от « 30 » августа 2023 г



УТВЕРЖДАЮ:

Директор МКОУ «СШ № 6»

Т.А. Комиссарова

Приказ №91/0 « 01 » сентября 2023 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по алгебре и началам математического анализа

для 10-12 класса
очно-заочное обучение

среднего общего образования

(начального общего, основного общего, среднего общего образования)

общеобразовательный

(уровень: базовый, профильный, общеобразовательный, специального коррекционного обучения)

Учитель Колесникова И.В.

Квалификационная категория без категории

Ефремов
2023

Аннотация к рабочей программе

Настоящая рабочая программа по алгебре и началам математического анализа для 10-12 классов очно-заочного обучения МКОУ «СШ№6»г. Ефремова составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» («Просвещение», Москва-2015, составитель Т.А. Бурмистрова.), федерального компонента государственного стандарта. Рабочей программе соответствует учебник «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа» 10-11классы авторов Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др.

Цели:

1. Систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций.

2. Овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования.

3. Интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе.

4. Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности.

5. Формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Задачи:

1. Систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач.

2. Расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей

3. Развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления.

4. Знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Программа рассчитана на 2 часа в неделю, всего 10 класс-72 ч. в год, 11 класс-72 ч. в год, 12 класс-70ч. Итого 214ч.

Основные разделы дисциплины:

1. Повторение курса алгебры 7-9 кл.(20)
2. Действительные числа.(11)
3. Степенная функция.(10)
4. Показательная функция.(10)
5. Логарифмическая функция.(14)
6. Тригонометрические формулы.(21)
7. Тригонометрические уравнения и неравенства.(15)
8. Тригонометрические функции.(14)
9. Производная и её геометрический смысл.(16)
10. Применение производной к исследованию функций.(16)
11. Интеграл.(13)
12. Элементы комбинаторики.(10)
13. Элементы теории вероятности. Статистика.(9)
- 14.Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.(20)

Периодичность промежуточной аттестации – после изучения каждой темы.

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 10-12 класса составлена на основе Программы общеобразовательных учреждений «Алгебра и начала математического анализа» («Просвещение», Москва-2015, составитель Т.А. Бурмистрова.), федерального компонента государственного стандарта. Обучение ведётся по учебнику «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа» 10-11классы авторов Ш.А.Алимов, Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва и др. по 2 часа в неделю, всего 10 класс-72 ч. в год, 11 класс-72 ч. в год, 12 класс-70ч. Итого 214ч.

Программа решает следующие задачи:

систематизация сведений о числах; изучение новых видов числовых выражений и формул; совершенствование практических навыков и вычислительной культуры, расширение и совершенствование алгебраического аппарата, сформированного в основной школе, и его применение к решению математических и нематематических задач;

расширение и систематизация общих сведений о функциях, пополнение класса изучаемых функций, иллюстрация широты применения функций для описания и изучения реальных зависимостей;

развитие представлений о вероятностно-статистических закономерностях в окружающем мире, совершенствование интеллектуальных и речевых умений путем обогащения математического языка, развития логического мышления;

знакомство с основными идеями и методами математического анализа.

Цели обучения – овладение конкретными математическими знаниями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;

- интеллектуальное развитие учащихся, формирование качеств мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для продуктивной жизни в обществе
- Формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как форме описания и методе познания действительности
- формирование представлений о математике как части общечеловеческой культуры, понимания значимости математики для общественного прогресса.

Цель курса алгебры и начал анализа – систематическое изучение функций как важнейшего математического объекта средствами алгебры и математического анализа, раскрытие политехнического и прикладного значения общих методов математики, связанных с исследованием функций, подготовка необходимого аппарата для изучения геометрии и физики.

Курс характеризуется содержательным раскрытием понятий, утверждений и методов, относящихся к началам анализа, выявлением их практической значимости. При изучении вопросов анализа широко используются наглядные соображения. Характерной особенностью курса являются и обобщение знаний учащихся, закрепление и развитие умений и навыков, полученных в курсе алгебры, что осуществляется как при изучении нового материала, так и при проведении обобщающего повторения.

Учащиеся изучают тригонометрические функции и их свойства, тождественные преобразования тригонометрических выражений и их применение к решению соответствующих уравнений и неравенств, знакомятся с основными понятиями,

утверждениями, аппаратом математического анализа в объеме, позволяющем исследовать элементарные функции и решать простейшие геометрические и другие прикладные задачи.

Учебно-тематическое планирование

Здесь раскрывается последовательность изучения разделов и тем программы, проводится распределение учебных часов по разделам и темам из расчёта максимальной учебной нагрузки. Зачёты, контрольные, самостоятельные работы проводятся за счёт времени, отведённого на изучение предмета.

Учебно-тематический план 10 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе	
			Лабораторные, практические работы, экскурсии.	Контрольные работы
1	Повторение курса алгебры 7-9 кл.	20		1
2	Действительные числа.	11		1
3	Степенная функция.	10		1
4	Показательная функция.	10		1
5	Логарифмическая функция	14		1
6	Повторение.	7		1
7	Итого	72		6

Учебно-тематический план 11 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе	
			Лабораторные, практические работы, экскурсии.	Контрольные работы
1	Повторение курса 10 класса	2		
2	Тригонометрические формулы	21		1
3	Тригонометрические уравнения и неравенства	15		1

4	Тригонометрические функции	14		1
5	Производная и её геометрический смысл	16		1
6	Повторение.	4		1
7	Итого	72		5

Учебно-тематический план 12 класс

№ п/п	Наименование разделов и тем	Количество часов	В том числе	
			Лабораторные, практические работы, экскурсии.	Контрольные работы
1	Повторение курса I класса	2		
2	Применение производной к исследованию функций	16		1
3	Интеграл	13		1
4	Элементы комбинаторики.	10		1
5	Элементы теории вероятности. Статистика.	9		1
6	Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.	20		1
7	Итого	70		5

Основное содержание программы

Действительные числа

Целые и рациональные числа. Действительные числа. Бесконечно убывающая геометрическая прогрессия. Арифметический корень натуральной степени. Степень с рациональным и действительным показателями.

Основные цели: формирование представлений о натуральных, целых числах, о признаках делимости, простых и составных числах, о рациональных числах, о периоде, о периодической дроби, о действительных числах, об иррациональных числах, о бесконечной десятичной периодической дроби, о модуле действительного числа; формирование умений определять бесконечно убывающую геометрическую прогрессию.

вычислять по формуле сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; овладение умением извлечения корня n -й степени и применение свойств арифметического корня натуральной степени; овладение навыками решения иррациональных уравнений, используя различные методы решения иррациональных уравнений и свойства степени с любым целочисленным показателем.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие рационального числа, бесконечной десятичной периодической дроби; определение корня n -й степени, его свойства; свойства степени с рациональным показателем;

уметь: приводить примеры, определять понятия, подбирать аргументы, формулировать выводы, приводить доказательства, развёрнуто обосновывать суждения; представлять бесконечную периодическую дробь в виде обыкновенной дроби; находить сумму бесконечно убывающей геометрической прогрессии; выполнять преобразования выражений, содержащих радикалы; решать простейшие уравнения, содержащие корни n -й степени; находить значения степени с рациональным показателем.

Степенная функция

Степенная функция, её свойства и график. Равносильные уравнения и неравенства. Иррациональные уравнения.

Основные цели: формирование представлений о степенной функции, о монотонной функции; формирование умений выполнять преобразование данного уравнения в уравнение-следствие, расширения области определения, проверки корней; овладение умением решать иррациональные уравнения методом возведения в квадрат обеих частей уравнения, проверки корней уравнения; выполнять равносильные преобразования уравнения и определять неравносильные преобразования уравнения.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: свойства функций; схему исследования функции; определение степенной функции; понятие иррационально уравнения;

уметь: строить графики степенных функций при различных значениях показателя; исследовать функцию по схеме (описывать свойства функции, находить наибольшие и наименьшие значения); решать простейшие уравнения и неравенства стандартными методами; изображать множество решений неравенств с одной переменной; приводить примеры, обосновывать суждения, подбирать аргументы, формулировать выводы; решать рациональные уравнения, применяя формулы сокращённого умножения при их упрощении; решать иррациональные уравнения; составлять математические модели реальных ситуаций; давать оценку информации, фактам, процесса, определять их актуальность.

Показательная функция

Показательная функция, её свойства и график. Показательные уравнения. Показательные неравенства. Системы показательных уравнений и неравенств.

Основные цели: формирование понятий о показательной функции, о степени с произвольным действительным показателем, о свойствах показательной функции, о графике функции, о симметрии относительно оси ординат, об экспоненте; формирование умения решать показательные уравнения различными методами: уравниванием показателей, введением новой переменной; овладение умением решать показательные неравенства различными методами, используя свойства равносильности неравенств; овладение навыками решения систем показательных уравнений и неравенств методом замены переменных, методом подстановки.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение показательной функции и её свойства; методы решения показательных уравнений и неравенств и их систем;

уметь: определять значения показательной функции по значению её аргумента при различных способах задания функции; строить график показательной функции; проводить описание свойств функции; использовать график показательной функции для решения уравнений и неравенств графическим методом; решать простейшие показательные уравнения и их системы; решать показательные уравнения, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; решать простейшие показательные неравенства и их системы; решать показательные неравенства, применяя комбинацию нескольких алгоритмов; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию; предвидеть возможные последствия своих действий.

Логарифмическая функция

Логарифмы. Свойства логарифмов. Десятичные и натуральные логарифмы. Логарифмическая функция, её свойства и график. Логарифмические уравнения. Логарифмические неравенства.

Основные цели: формирование представлений о логарифме, об основании логарифма, о логарифмировании, о десятичном логарифме, о натуральном логарифме, о формуле перехода от логарифма с одним основанием к логарифму с другим основанием; формирование умения применять свойства логарифмов: логарифм произведения, логарифм частного, логарифм степени, при упрощении выражений, содержащих логарифмы; овладение умением решать логарифмические уравнения; переходя к равносильному логарифмическому уравнению, метод потенцирования, метод введения новой переменной, овладение навыками решения логарифмических неравенств.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие логарифма, основное логарифмическое тождество и свойства логарифмов; формулу перехода; определение логарифмической функции и её свойства; понятие логарифмического уравнения и неравенства; методы решения логарифмических уравнений; алгоритм решения логарифмических неравенств;

уметь: устанавливать связь между степенью и логарифмом; вычислять логарифм числа по определению; применять свойства логарифмов; выражать данный логарифм через десятичный и натуральный; применять определение логарифмической функции, её свойства в зависимости от основания; определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; решать простейшие

логарифмические уравнения, их системы; применять различные методы для решения логарифмических уравнений; решать простейшие логарифмические неравенства.

Тригонометрические формулы

Радианная мера угла. Поворот точки вокруг начала координат. Определение синуса, косинуса и тангенса. Знаки синуса, косинуса и тангенса. Зависимость между синусом, косинусом и тангенсом одного и того же угла. Тригонометрические тождества. Синус, косинус и тангенс углов α и α . Формулы сложения. Синус, косинус и тангенс двойного угла. Формулы приведения. Сумма и разность синусов. Сумма и разность косинусов.

Основные цели: формирование представлений о радианной мере угла, о переводе радианной меры в градусную и наоборот, градусной - в радианную; о числовой окружности на координатной плоскости; о синусе, косинусе, тангенсе, котангенсе, их свойствах; о четвертях окружности; формирование умений упрощать тригонометрические выражения одного аргумента; доказывать тождества; выполнять преобразование выражений посредством тождественных преобразований; овладение умением применять формулы синуса и косинуса суммы и разности, формулы двойного угла для упрощения выражений; овладение навыками использования формул приведения и формул преобразования суммы тригонометрических функций в произведение.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятия синуса, косинуса, тангенса, котангенса произвольного угла; радианной меры угла; как определять знаки синуса, косинуса и тангенса простого аргумента по четвертям; основные тригонометрические тождества; доказательство основных тригонометрических тождеств; формулы синуса, косинуса суммы и разности двух углов; формулы двойного угла; вывод формул приведения;

уметь: выражать радианную меру угла в градусах и наоборот; вычислять синус, косинус, тангенс и котангенс угла; используя числовую окружность определять синус, косинус, тангенс, котангенс произвольного угла; определять знаки синуса, косинуса, тангенса, котангенса по четвертям; выполнять преобразование простых тригонометрических выражений; упрощать выражения с применением тригонометрических формул; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах; работать с учебником, отбирать и структурировать материал; пользоваться энциклопедией, справочной литературой; предвидеть возможные последствия своих действий.

Тригонометрические уравнения

Уравнение $\cos x = a$. Уравнение $\sin x = a$. Уравнение $\operatorname{tg} x = a$. Решение тригонометрических уравнений.

Основные цели: формирование представлений о решении тригонометрических уравнений на числовой окружности, об арккосинусе, арксинусе, арктангенсе, арккотангенсе числа; формирование умений решения простейших тригонометрических уравнений, однородных тригонометрических уравнений; овладение умением решать тригонометрические уравнения методом введения новой переменной, методом разложения на множители; расширение и обобщение сведений о видах тригонометрических уравнений.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: определение арккосинуса, арксинуса, арктангенса и формулы для решения простейших тригонометрических уравнений; методы решения тригонометрических уравнений;

уметь: решать простейшие тригонометрические уравнения по формулам; решать квадратные уравнения относительно \sin , \cos , tg и ctg ; определять однородные уравнения первой и второй степени и решать их по алгоритму, сводя к квадратным; применять метод введения новой переменной, метод разложения на множители при решении тригонометрических уравнений; аргументировано отвечать на поставленные вопросы; осмысливать ошибки и устранять их; самостоятельно искать и отбирать необходимую для решения учебных задач информацию.

Тригонометрические функции

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Чётность, нечётность, периодичность тригонометрических функций. Свойства и графики функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$.

Основные цели: формирование представлений об области определения и множестве значений тригонометрических функций, о нечётной и чётной функциях, о периодической функции, о периоде функции, о наименьшем положительном периоде; формирование умений находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: область определения и множество значений элементарных тригонометрических функций; тригонометрические функции, их свойства и графики;

уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; множество значений тригонометрических функций вида $kf(x) + m$, где $f(x)$ – любая тригонометрическая функция; доказывать периодичность функций с заданным периодом; исследовать функцию на чётность и нечётность; строить графики тригонометрических функций; совершать преобразование графиков функций, зная их свойства; решать графически простейшие тригонометрические уравнения и неравенства.

Производная и её геометрический смысл

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

Основные цели: формирование понятий о мгновенной скорости, о касательной к плоской кривой, о касательной к графику функции, о производной функции, о физическом смысле производной, о геометрическом смысле производной, о скорости изменения функции, о пределе функции в точке, о дифференцировании, о производных элементарных функций; формирование умения использовать алгоритм нахождения производной элементарных функций простого и сложного аргумента; овладение умением находить производную любой комбинации элементарных функций; овладение навыками составления уравнения касательной к графику функции при дополнительных условиях, нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие производной функции, физического и геометрического смысла производной; понятие производной степени, корня; правила дифференцирования; формулы производных элементарных функций; уравнение касательной к графику функции; алгоритм составления уравнения касательной;

уметь: вычислять производную степенной функции и корня; находить производные суммы, разности, произведения, частного; производные основных элементарных функций; находить производные элементарных функций сложного аргумента; составлять уравнение касательной к графику функции по алгоритму; участвовать в диалоге, понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение; объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных примерах; осуществлять поиск нескольких способов решения, аргументировать рациональный способ, проводить доказательные рассуждения; самостоятельно искать необходимую для решения учебных задач информацию.

Применение производной к исследованию функций

Возрастание и убывание функций. Экстремумы функции. Применение производной к построению графиков функций. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика. Точки перегиба.

Основные цели: формирование представлений о промежутках возрастания и убывания функции, о достаточном условии возрастания функции, о промежутках монотонности функции, об окрестности точки, о точках максимума и минимума функции, о точках экстремума, о критических точках; формирование умения строить эскиз графика функции, если задан отрезок, значения функции на концах этого отрезка и знак производной в некоторых точках функции; овладение умением применять производную к исследованию функций и построению графиков; овладение навыками исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функций, точки перегиба и интервалы выпуклости.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие стационарных, критических точек, точек экстремума; как применять производную к исследованию функций и построению графиков; как исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшее и наименьшее значения функции;

уметь: находить интервалы возрастания и убывания функций; строить эскиз графика непрерывной функции, определённой на отрезке; находить стационарные точки функции, критические точки и точки экстремума; применять производную к исследованию функций и построению графиков; находить наибольшее и наименьшее значение функции; работать с учебником, отбирать и структурировать материал.

Первообразная и интеграл

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов.

Основные цели: формирование представлений о первообразной функции, о семействе первообразных, о дифференцировании и интегрировании, о таблице первообразных, о правилах отыскания первообразных; формирование умений находить для функции первообразную, график которой проходит через точку, заданную координатами; овладение умением находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной графиками функций $y = f(x)$ и $y = g(x)$, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком $y = h(x)$.

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие первообразной, интеграла; правила нахождения первообразных; таблицу первообразных; формулу Ньютона Лейбница; правила интегрирования;

уметь: проводить информационно-смысловой анализ прочитанного текста в учебнике, участвовать в диалоге, приводить примеры; аргументировано отвечать на поставленные вопросы, осмысливать ошибки и их устранять; доказывать, что данная функция является первообразной для другой данной функции; находить одну из первообразных для суммы функций и произведения функции на число, используя справочные материалы; выводить правила отыскания первообразных; изображать криволинейную трапецию, ограниченную графиками элементарных функций; вычислять интеграл от элементарной функции простого аргумента по формуле Ньютона Лейбница с помощью таблицы первообразных и правил интегрирования; вычислять площадь криволинейной трапеции, ограниченной прямыми $x = a$, $x = b$, осью Ox и графиком квадратичной функции; находить площадь криволинейной трапеции, ограниченной параболой; вычислять путь, пройденный телом от начала движения до остановки, если известна его скорость; предвидеть возможные последствия своих действий; владеть навыками контроля и оценки своей деятельности.

Элементы математической статистики, комбинаторики и теории вероятностей

Табличное и графическое представление данных. Числовые характеристики рядов данных. Поочерёдный и одновременный выбор нескольких элементов из конечного множества. Формулы числа перестановок, сочетаний, размещений. Решение комбинаторных задач. Формула бинома Ньютона. Свойства биномиальных коэффициентов. Треугольник Паскаля. Элементарные и сложные события. Рассмотрение случаев: вероятность суммы несовместных событий, вероятность противоположного события. Понятие о независимости событий. Вероятность и статистическая частота наступления события. Решение практических задач с применением вероятностных методов. Случайные величины. Центральные тенденции. Меры разброса. Решение практических задач по теме «Статистика».

Основные цели: формирование представлений о научных, логических, комбинаторных методах решения математических задач; формирование умения анализировать, находить различные способы решения одной и той же задачи, делать выводы; развитие комбинаторно-логического мышления; формирование представления о теории вероятности, о понятиях: вероятность, испытание, событие (невозможное и достоверное), вероятность событий, объединение и пересечение событий, следствие события, независимость событий; формирование умения вычислять вероятность событий, определять несовместные и противоположные события; овладение умением выполнения основных операций над событиями; овладение навыками решения практических задач с применением вероятностных методов;

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать: понятие комбинаторной задачи и основных методов её решения (перестановки, размещения, сочетания без повторения и с повторением); понятие логической задачи; приёмы решения комбинаторных, логических задач; элементы графового моделирования; понятие вероятности событий; понятие невозможного и достоверного события; понятие независимых событий; понятие условной вероятности событий; понятие статистической частоты наступления событий;

уметь: использовать основные методы решения комбинаторных, логических задач; разрабатывать модели методов решения задач, в том числе и при помощи графового моделирования; переходить от идеи задачи к аналогичной, более простой задаче, т.е. от основной постановки вопроса к схеме; ясно выражать разработанную идею задачи; вычислять вероятность событий; определять равновероятные события; выполнять основные операции над событиями; доказывать независимость событий; находить

условную вероятность; решать практические задачи, применяя методы теории вероятности.

Итоговое повторение курса алгебры и начал анализа, подготовка к ЕГЭ.

Числа и алгебраические преобразования. Уравнения. Неравенства. Системы уравнений и неравенств. Производная функции и ее применение к решению задач. Функции и графики. Текстовые задачи на проценты, движение, прогрессии.

Основные цели: обобщение и систематизация курса алгебры и начал анализа за 10-11 классы; создание условий для плодотворного участия в групповой работе, для формирования умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою деятельность; формирование представлений об идеях и методах математики, о математике как средстве моделирования явлений и процессов; развитие логического и математического мышления, интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса.

Требования к уровню подготовки учащихся

В результате изучения курса алгебры и начала анализа учащиеся должны знать:

- Определения синуса, косинуса, тангенса и котангенса любого аргумента;
- Основные тригонометрические формулы одного и того же угла;
- Формулы сложения и следствия из них. Формулы приведения;
- Общие формулы решений уравнений $\sin x = a$, $\cos x = a$, $\operatorname{tg} x = a$;
- Понятия, связанные с исследованием функций (экстремумы, периодичность);
- Общую схему исследования функций;
- Понятие производной, Геометрический и физический смысл производной. Таблица производных. Производная суммы, произведения и частного двух функций. Производная функции вида $y = f(kx + b)$
- Определение первообразной. Основное свойство первообразной. Три правила нахождения первообразных.
- Понятие криволинейной трапеции. Площадь криволинейной трапеции
- Интеграл. Формула Ньютона – Лейбница.
- Определение корня n -й степени и его свойства, Свойства корней n -ой степени. Степень с рациональным показателем.
- Определение показательной функции
- Определение логарифма. Основные свойства логарифмов
- Определение логарифмической функции. Свойства логарифмической функции
- Производные показательной и логарифмической функций. Число e

-Определение степенной функции и её производную.

-Перестановки. Размещения. Сочетания. Понятие вероятности события. Свойства вероятностей события. Относительная частота события. Условная вероятность. Независимые события.

Уметь

- находить значения тригонометрических выражений на основе определений, с помощью калькулятора или таблиц

-Выполнять тождественные преобразования тригонометрических выражений

-решать тригонометрические уравнения и системы уравнений с двумя неизвестными

-иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств, определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции, в том числе с помощью калькулятора

-иметь наглядные представления об основных свойствах функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений

-изображать графики основных элементарных функций, опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать эти свойства для сравнения и оценки их значений

-понимать геометрический и механический смысл производной, находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных и правилами дифференцирования суммы, произведения и частного, формулой производной вида $y=f(ax+b)$; в несложных ситуациях применять производную для исследования функций на монотонность, экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций и для построения графиков. **Уметь**

- находить первообразные, площадь криволинейных трапеций, объёмы тел фигур вращения

-Выполнять тождественные преобразования выражений с корнями n -й степени, степенями с рациональным показателем, логарифмами

-решать иррациональные, показательные логарифмические уравнений, неравенства и системы уравнений с двумя неизвестными

-иметь представление о графическом способе решения уравнений и неравенств,

-иметь наглядные представления об основных свойствах изучаемых функций, иллюстрировать их с помощью графических изображений

-изображать графики основных элементарных функций, опираясь на график, описывать свойства этих функций; уметь использовать эти свойства для сравнения и оценки их значений

-понимать геометрический и механический смысл производной, находить производные изучаемых функций, применять производную для исследования функций на монотонность, экстремумы, для нахождения наибольших и наименьших значений функций и для построения графиков, вычислять площади криволинейных трапеций.

-решать практические задачи с применением вероятностных методов

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

построения и исследования математических моделей для описания и решения прикладных задач, задач из смежных дисциплин;

выполнения и самостоятельного составления алгоритмических предписаний и инструкций на математическом материале;

выполнения расчетов практического характера;

использования математических формул и самостоятельного составления формул на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

самостоятельной работы с источниками информации, обобщения и систематизации полученной информации, интегрирования ее в личный опыт;

проведения доказательных рассуждений, логического обоснования выводов, различения доказанных и недоказанных утверждений, аргументированных и эмоционально убедительных суждений;

самостоятельной и коллективной деятельности, включения своих результатов в результаты работы группы, соотнесения своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Литература и средства обучения

1. «Математика: алгебра и начала математического анализа, геометрия. Алгебра и начала математического анализа» 10-11кл. авторов Ш.А.Алимова, Ю.М. Колягина, М.В. Ткачёвой и др., Просвещение, 2015 г.
2. Алгебра и начала анализа. 10-11 кл. Задачник для общеобразовательных учреждений. Под ред. А.Г. Мордкович. М., Мнемозина, 2012
3. Единый государственный экзамен 2019г., 2020г., 2021г., 2022г. Математика. Типовые тестовые задания. Под редакцией И.В. Ященко издательство «Экзамен», Москва 2019г., 2020г., 2021г., 2022г., 2023г