

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГЕНЕРАЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА
КОТЕЛЬНИКОВСКОГО МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ

Введено в действие
педагогическим советом
Протокол № 01 от 31.08.2023г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор школы
С.В. /А.Г. Чернованова/
Приказ № 96 от 31.08.2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по Алгебра и начала анализа
(предмет)

для 11
(класс)

Срок реализации программы
(на 2023/2024 учебный год)

уровень базовый
(базовый)

учитель Гливишева ЕВ

Тематическое планирование курса Алгебра и начала анализа

(2г-1мес, 3г-2мес, ч в неделю)

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа в 11 классе общеобразовательной школы разработана в соответствии с Федеральным компонентом государственного стандарта основного общего образования и на основе авторской программы Ш.А.Алимов, Ю.М.Колягин, Ю.В.Сидоров, М.В.Ткачёва, Н.Е.Федорова, М.И.Шабунин, напечатанной в сборнике «Программы общеобразовательных учреждений Алгебра и начала математического анализа.10-11 классы», составитель Бурмистрова Т.А., М.Просвещение, 2022г.

Общая характеристика учебного предмета

Цели изучения математики в старшей школе на базовом уровне:

- формирование представлений о математике как универсальном языке науки, средстве моделирования явлений и процессов, об идеях и методах математики;
- развитие логического мышления, пространственного воображения, алгоритмической культуры, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе по соответствующей специальности, в будущей профессиональной деятельности;
- овладение математическими знаниями и умениями, необходимыми в повседневной жизни, для изучения школьных естественнонаучных дисциплин на базовом уровне, для получения образования в областях, не требующих углубленной математической подготовки;
- воспитание средствами математики культуры личности: отношения к математике как части общечеловеческой культуры: знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей, понимания значимости математики для общественного прогресса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают развиваться и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «Геометрия», «Элементы комбинаторики, теории вероятностей, статистики и логики», вводится линия «Начала математического анализа». В рамках указанных содержательных линий решаются 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.

Место предмета в Федеральном базисном плане

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение алгебры и начал математического анализа отводится 86 часа (по 2 часа в неделю – 1 полугодие, 3 часа в неделю- 2 полугодие в 11 классе).

Содержание тем учебного курса

№ п\п	Модуль (глава)	Содержание модуля	Основные цели	Уровень обязательной подготовки обучающегося	Уровень возможной подготовки обучающегося
1	Повторение 10 класса.	Показательная функция. Логарифмическая функция. Тригонометрические формулы. Степенная функция. Тригонометрические уравнения и неравенства.	формирование представлений о целостности и непрерывности курса алгебры; овладение умением обобщения и систематизации знаний по основным темам курса алгебры 10 класса; развитие логического, математического мышления и интуиции, творческих способностей в области математики	Уметь решать несложные алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы. Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики.	Уметь решать алгебраические, иррациональные, показательные, логарифмические, тригонометрические уравнения, неравенства и их системы, применяя различные методы их решений. Знать свойства степенной, показательной, логарифмической функций и уметь строить их графики. Уметь применять свойства функций при решении различных задач.
2	Тригонометрические функции.	Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функций $y=\cos x$, $y=\sin x$, $y=\operatorname{tg} x$ и их графики. Обратные тригонометрические функции.	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	Научиться находить область определения тригонометрических функций. Научиться находить множество значений тригонометрических функций. Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики.	Научиться находить область определения и множество значений тригонометрических функций в более сложных случаях. Научиться определять четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций в более сложных случаях. Знать свойства тригонометрических функций $y = \cos x$, $y = \sin x$, $y = \operatorname{tg} x$ и уметь строить их графики. Уметь выполнять преобразования графиков. описывать по графику и в

			аргумента, представленного в виде дроби и корня; овладение умением свободно строить графики тригонометрических функций и описывать их свойства		простейших случаях по формуле поведение и свойства тригонометрических функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
3	Производная и ее геометрический смысл.	Производная. Производная степенной функции. Правила дифференцирования. Производные некоторых элементарных функций. Геометрический смысл производной.	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,	Понимать механический смысл производной. Находить производные элементарных функций, пользуясь таблицей производных. Находить производные элементарных функций, пользуясь правилами дифференцирования. Понимать геометрический смысл производной.	Овладеть понятием производной (возможно на наглядно-интуитивном уровне). Усвоить механический смысл производной. Освоить технику дифференцирования. Усвоить геометрический смысл производной.

			нахождения углового коэффициента касательной, точки касания.		
4	Применение производной к исследованию функций.	<p>Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции.</p> <p>Применение производной к построению графиков функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Выпуклость графика функции, точки перегиба.</p>	<p>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.</p>	<p>Применять производные для исследования функций на монотонность в несложных случаях. Применять производные для исследования функций на экстремумы в несложных случаях. Применять производные для исследования функций и построения их графиков в несложных случаях. Применять производные для нахождения наибольших и наименьших значений функции</p>	<p>Научиться применять дифференциальное исчисление для исследования элементарных и сложных функций и построения их графиков. использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения.</p>
5	Интеграл.	<p>Первообразная. Правила нахождения</p>	<p>формирование представлений о</p>	<p>Научиться находить первообразные, пользуясь</p>	<p>Освоить технику нахождения первообразных. Усвоить</p>

		<p>первообразных. Площадь криволинейной трапеции и интеграл. Вычисление интегралов. Вычисление площадей с помощью интегралов. Применение производной и интеграла к решению практических задач.</p>	<p>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 $y = h(x)$.</p>	<p>таблицей первообразных. Научиться вычислять интегралы в простых случаях. Научиться находить площадь криволинейной трапеции.</p>	<p>геометрический смысл интеграла. Освоить технику вычисления интегралов. Научиться находить площади фигур в более сложных случаях.</p>
6	<p>Элементы теории вероятностей.</p>	<p>События. Комбинация событий. Противоположное событие. Вероятность события. Вероятность противоположного события. Условная вероятность. Вероятность произведения независимых событий. Сложение</p>	<p>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</p>	<p>Уметь решать комбинаторные задачи. Уметь находить вероятности случайных событий в простейших случаях.</p>	<p>Уметь находить частоту события, используя собственные наблюдения и готовые статистические данные. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной</p>

		<p>вероятностей. Независимые события. Умножение вероятностей. Статистическая вероятность.</p>	<p>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</p>		<p>жизни для сравнения шансов наступления случайных событий, оценки вероятности случайного события в практических ситуациях, сопоставления модели с реальной ситуацией.</p>
7	<p>Итоговое повторение, подготовка к ЕГЭ.</p>	<p>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.</p>	<p>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,</p>	<p>Уметь: определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения; выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при</p>	<p>решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; вычислять площади с использованием первообразной; использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем. строить графики изученных функций; описывать по графику и по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие</p>

			<p>интуиции, творческих способностей; воспитание понимания значимости математики для общественного прогресса</p>	<p>необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах; проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции; вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования; вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы; исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа; решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы.</p>	<p>значения; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства. описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков; решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, нахождение скорости и ускорения; построения и исследования простейших математических моделей.</p>
--	--	--	--	--	---

Требования к математической подготовке

В результате изучения математики на базовом уровне выпускник должен

знать/понимать:

- ✓ значение математической науки для решения задач, возникающих в теории и на практике;
- ✓ широту и в то же время ограниченность применения математических методов к анализу и исследованию процессов и явлений в природе и обществе;
- ✓ значение практики и вопросов, возникающих в самой математике для формирования и развития математической науки; историю развития понятия числа, создания математического анализа, возникновения и развития геометрии;
- ✓ универсальный характер законов логики математических рассуждений, их применимость во всех областях человеческой деятельности;
- ✓ вероятностный характер различных процессов окружающего мира;

АЛГЕБРА

уметь

- ✓ выполнять арифметические действия, сочетая устные и письменные приемы, применение вычислительных устройств; находить значения корня натуральной степени, степени с рациональным показателем, логарифма, используя при необходимости вычислительные устройства; пользоваться оценкой и прикидкой при практических расчетах;
- ✓ проводить по известным формулам и правилам преобразования буквенных выражений, включающих степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции;
- ✓ вычислять значения числовых и буквенных выражений, осуществляя необходимые подстановки и преобразования;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ практических расчетов по формулам, включая формулы, содержащие степени, радикалы, логарифмы и тригонометрические функции, используя при необходимости справочные материалы и простейшие вычислительные устройства;

ФУНКЦИИ И ГРАФИКИ

уметь

- ✓ определять значение функции по значению аргумента при различных способах задания функции;
- ✓ строить графики изученных функций;
- ✓ описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшие и наименьшие значения;
- ✓ решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков;

НАЧАЛА МАТЕМАТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

уметь

- ✓ вычислять производные и первообразные элементарных функций, используя справочные материалы;
- ✓ исследовать в простейших случаях функции на монотонность, находить наибольшие и наименьшие значения функций, строить графики многочленов и простейших рациональных функций с использованием аппарата математического анализа;

- ✓ вычислять в простейших случаях площади с использованием первообразной;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ решения прикладных задач, в том числе социально-экономических и физических, на наибольшие и наименьшие значения, на нахождение скорости и ускорения;

УРАВНЕНИЯ И НЕРАВЕНСТВА

уметь

- ✓ решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы;
- ✓ составлять уравнения и неравенства по условию задачи;
- ✓ использовать для приближенного решения уравнений и неравенств графический метод;
- ✓ изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ построения и исследования простейших математических моделей;

ЭЛЕМЕНТЫ КОМБИНАТОРИКИ И ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТИ

уметь:

- ✓ решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул;
- ✓ вычислять в простейших случаях вероятности событий на основе подсчёта числа исходов;
- ✓ использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- ✓ анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;
- ✓ анализа информации статистического характера.

Формы промежуточной аттестации

Обязательные формы и методы контроля	Иные формы учета достижений		
Текущая аттестация	Итоговая(четверть,год)	Урочная деятельность	Внеурочная деятельность
Тестовые работы Самостоятельные работы Контрольные работы Компьютерный контроль Графические работы	ЕГЭ Тестирование Контрольные работы (диагностические, комплексные)	Самостоятельные работы Тестовые работы Компьютерный контроль Работа с медиа-источниками	Олимпиады Конкурсы НПК

Список литературы

1. Алгебра и начала анализа.10-11: Учеб.для 11кл. общеобразоват. учреждений. автор АлимовШ.А,2022.
2. Г.Г.Левитас. «. Математические диктанты. Алгебра и начала анализа.7-11 класс. Дидактические материалы» М., «Илекса»,2020.
3. М.И.Шабунин и др. « Алгебра и начала математического анализа. Дидактические материалы. 11класс.Базовый уровень».М.Просвещение.2021
4. Ершова А.Г.,Голобородько В.В. « Самостоятельные и контрольные работы по алгебре и началам анализа для 10-11 класса».М.Илекса, 2020.
5. Дидактические материалы для 10-11 классов. М.В.Шабунин, М.В. Ткачева. Издательство: Просвещение, 2009.-144с.
6. Математика. Тематические тесты. Часть I.(базовый уровень). Подготовка к ЕГЭ-2010. 10-11 класс/Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. -Ростов-на-Дону: Легион, 2021. 272с.
7. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2022. Учебно-тренировочные тесты/ Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю. Кулабухова. Ростов-на-Дону: Легион-М.2022.-144с.
8. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2022. Тематические тесты: геометрия, тестовые задачи. Учебно-методическое пособие/Под редакцией Ф.Ф.Лысенко.-Ростов н/Д: Легион-М,2022.-96с
9. Математика. Подготовка к ЕГЭ-2022: учебно-методическое пособие /Под редакцией Ф.Ф.Лысенко, С.Ю.Кулабухова.-Ростов-на-Дону: Легион, 2022.-416с
10. Единый государственный экзамен 2022. Математика. Универсальные материалы для подготовки учащихся/ ФИПИ- М.: Интеллект-Центр, 2022.-144с.

Календарно-тематическое планирование по алгебре и началам анализа в 11 классе

№ пп	Тема раздела, урока	Кол-во час	Содержание	Требования к уровню подготовки учащихся	Тип урока	Домашнее задание	Дата
Повторение курса 10 класса							2 ч
1.	Показательная функция. Логарифмическая функция. Степенная функция.	1	действительные числа; степенная функция; показательная функция; логарифмическая функция;	Уметь: определять значения функции по значению аргумента при различных способах задания функции; строить графики изученных функций; описывать по графику и в простейших случаях по формуле поведение и свойства функций, находить по графику функции наибольшее и наименьшее значения; решать уравнения, простейшие системы уравнений, используя свойства функций и их графиков; использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни	комбинированный	карточки	

				для описания с помощью функций различных зависимостей, представления их графически, интерпретации графиков				
2.	Тригонометрические формулы.	1	тригонометрические формулы; тригонометрические уравнения; тригонометрические функции.	Уметь: решать рациональные, показательные и логарифмические уравнения и неравенства, простейшие иррациональные и тригонометрические уравнения, их системы; составлять уравнения, системы и неравенства по условию задачи; использовать для приближённого решения уравнений и неравенств графический метод; изображать на координатной плоскости множества решений простейших уравнений и их систем.	комбинированной	карточки		
Тригонометрические функции							11 ч	
3.	Область определения и множество значений	1	определение области определения и множества значений функции; определение области определения и множества значений тригонометрической функции	Уметь: находить область определения и множество значений тригонометрических функций; совершенствование вычислительных навыков; находить область определения и множество значений тригонометрических функций сложного аргумента, представленного в виде дроби и корня	изучение нового	п.38, № 691(4,6),692(4,6),694(2,4,6)		
4.	тригонометрических функций.	1	определение области определения и множества значений тригонометрической функции		комбинированной	п.38, № 693(2,4),695(2),696(4,6), тренажер16		
5.	Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций.	1	определение четной и нечетной функции; понятие наименьшего периода тригонометрической функции, основного периода; периодичность тригонометрических функций	Уметь: находить период тригонометрических функций; исследовать тригонометрическую функцию на четность и нечетность;	изучение нового	п.39, № 700(2,4,6),702(2,4,6),705(2), тренажер18		
6.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	понятие функции косинуса; схема исследования функции $y = \cos x$; свойства функции $y = \cos x$;	Уметь: строить график функции $y = \cos x$; находить по графику промежутки возрастания и убывания; находить по графику промежутки постоянных знаков; находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$	изучение нового	п.40, № 710(2,4),712(2,4)		

			возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$; тригонометрические формулы;				
7.	Свойства функции $y = \cos x$ и ее график.	1	понятие функции косинуса; схема исследования функции $y = \cos x$; свойства функции $y = \cos x$; возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции $y = \cos x$;	Уметь: свободно строить график функции $y = \cos x$ и описывать его свойства; схематически изображать график функции $y = \cos x$; находить наименьший положительный период функции $y = \cos x$; записывать промежутки возрастания и убывания функции $y = \cos x$; находить нули функции;	контроль знаний	п.40, № 713(2,4),714(2,4)	
8.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	понятие функции синуса; схема исследования функции $y = \sin x$; свойства функции $y = \sin x$; возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$; тригонометрические формулы;	- уметь строить график функции $y = \sin x$; - уметь находить по графику промежутки возрастания и убывания; - уметь находить по графику промежутки постоянных знаков; - уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \sin x$;	изучение нового	п.41, № 722(2,4),726(2,4)	
9.	Свойства функции $y = \sin x$ и ее график.	1	понятие функции синуса; схема исследования функции $y = \sin x$; свойства функции $y = \sin x$; возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения	- овладение умением свободно строить график функции $y = \sin x$ и описывать его свойства; - уметь схематически изображать график функции $y = \sin x$; - уметь находить наименьший положительный период функции $y = \sin x$; - уметь записывать промежутки возрастания и убывания функции $y = \sin x$; - уметь находить нули функции;	контроль знаний	п.41, № 724(2,4),725(2,4),730(2),731(2),732(2), тренажер 19	

			функции $y = \sin x$; тригонометрические формулы				
10.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	понятие функции тангенса; схема исследования функции $y = \operatorname{tg} x$; свойства функции $y = \operatorname{tg} x$, возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции $y = \operatorname{tg} x$; тригонометрические формулы	- уметь строить график функции $y = \operatorname{tg} x$; - уметь находить по графику промежутки возрастания и убывания; - уметь находить по графику промежутки постоянных знаков; - уметь находить наибольшее и наименьшее значения функции $y = \operatorname{tg} x$;	изучени е нового	п.42, № 736(2,4),74 2	
11.	Свойства функции $y = \operatorname{tg} x$ и ее график.	1	понятие функции тангенса; схема исследования функции $y = \operatorname{tg} x$; свойства функции $y = \operatorname{tg} x$; возрастание и убывание функции; наибольшее и наименьшее значения функции $y = \operatorname{tg} x$, тригонометрические формулы	- овладение умением свободно строить график функции $y = \operatorname{tg} x$ и описывать его свойства; - уметь схематически изображать график функции $y = \operatorname{tg} x$; - уметь находить наименьший положительный период функции $y = \operatorname{tg} x$; - уметь записывать промежутки возрастания и убывания функции $y = \operatorname{tg} x$; - уметь находить нули функции;	контрол ь знаний	п.42, № 737(2,4),73 8(2,4),740(2 ,4), 744(2), тренажер 20	
12.	Обратные тригонометрические функции.	1	понятие обратных тригонометрических функций; графики обратных тригонометрических функций; свойства обратных тригонометрических функций	- уметь строить графики обратных тригонометрических функций; - уметь решать задачи с использованием свойств обратных тригонометрических функций;	изучени е нового	п.43, № 753(2),754(2),755(2),75 6(4)	
13.	Контрольная	1			контрол	повторить	

	работа №1 по теме «Тригонометрические функции»				б знаний	п.38-43	
Производная и её геометрический смысл							16 ч
14	Производная. Предел функции. Непрерывность функции	1	-мгновенная скорость; -связь между мгновенной и средней скоростью; производная функции; дифференцируемая функция; предел функции; непрерывная функция.	-мгновенная скорость; -связь между мгновенной и средней скоростью; -производная функции; -дифференцируемая функция; -предел функции; -непрерывная функция.	изучение нового	п.44, № 780 (2,4),781(2,4)	
15		1			комбинированный урок	п.44, № 782 (2),783(2)	
16	Производная степенной функции.	1	-производная степенной функции.	Знать: формулу производной степенной функции.	изучение нового	п.45, № 789 (2,4),790(2,4,6),791(2,4,6),793(4)	
17	Производная степенной функции.	1	-производная степенной функции.	Знать: формулу производной степенной функции.	контроль и коррекция ЗУН	п.45, № 793 (6),798, тренажер 1	
18	Правила дифференцирования.	1	-правила нахождения производных суммы, произведения и частного; производная сложной функции; метод интервалов	Знать: правила дифференцирования; Уметь находить производные суммы, произведения и частного; находить производную сложной функции; использовать при решении неравенств метод интервалов	изучение нового	п.46, № 805 (2,4),819(2),820(2,4)	
19		1			комбинированный урок	п.46, № 806 (2,4),809(2,4,6),815(2),825(2,4),826(2,4)	
20	Правила дифференцирования.	1	-правила нахождения производных суммы, произведения и частного; производная сложной функции; метод интервалов	Знать правила дифференцирования; Уметь находить производные суммы, произведения и частного; находить производную сложной функции; использовать при решении неравенств метод интервалов;	контроль и коррекция ЗУиН	п.46, № 810 (3),828, тренажер 2	

21	Производные некоторых элементарных функций.	1	- элементарная функция; -производные элементарных функций; -применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	Знать: - определение элементарной функции; -производные показательной, логарифмической, тригонометрической функций; -уметь применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;	изучение нового	п.47, № 832 (2,4),834(2,4),835(2),838(2),839(2,4), тренажер 3	
22	Производные некоторых элементарных функций.	1			комбинированный урок	п.47,№ 843 (2,4),844(2),841(2,4,6),846(2,4),847(2),847(1,2)	
23	Производные некоторых элементарных функций.	1	-элементарная функция; -производные элементарных функций; применение правил дифференцирования и формул производных к решению задач.	Знать: - определение элементарной функции; -производные показательной, логарифмической, тригонометрической функций; -уметь применять правила дифференцирования и формулы элементарных функций при решении задач;	контроль и коррекция ЗУиН	п.47, № 849(2,4),850(2),853(2)	
24	Геометрический смысл производной.	1	-угловой коэффициент прямой; угол между прямой и осью OX;	Знать: -что называется угловым коэффициентом прямой; -в чём состоит геометрический смысл производной; -уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в точке; -способ построения касательной к параболе.	изучение нового	п.48, № 858(2,4),859(2,4,6)	
25	Геометрический смысл производной.	1	геометрический смысл производной; уравнение касательной к графику дифференцируемой функции в точке; способ построения касательной к параболе.		совершенствование ЗУиН	п.48, № 860 (2,4,6,8),861(6), тренажер 4	
26	Геометрический смысл производной.	1			комбинированный урок	п.48, № 862 (2),864(2,4)	
27	Решение задач по теме Производная и ее геометрический смысл	1	Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция Формулы производных, правила	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций	комбинированный урок	№ 869(2,4,6,8),870(2,4,6),871(2,4),872(5,6)	
28	Решение задач по	1	дифференцирования		комбинированный урок	проверь	

	теме Производная и ее геометрический смысл				рованны й урок	себя	
29	Контрольная работа №2 Производная и ее геометрический смысл	1	Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция Формулы производных, правила дифференцирования	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций	контроль ЗУиН	повторить п.44-48	
Применение производной к исследованию функций							16 ч
30	Возрастание и убывание функции.	1	-применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорема о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа).	Знать: -как применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; -теорему о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа)	изучение нового	п.49, № 889,881(1)	
31	Возрастание и убывание функции.	1			комбинированный урок	п.49, № 900(4,6,8),901(2),909, тренажер 5	
32	Возрастание и убывание функции.	1			совершение ЗУиН	п.49, № 902(2,4),903(2,4),904(2),906(2)	
33	Экстремумы функции.	1	-точки экстремума; -теорема Ферма; -стационарные точки; -критические точки; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума.	Знать: -что называется точками экстремума; -теорему Ферма; -какие точки называются стационарными точками; -какие точки называются критическими точками; -достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума.	изучение нового	п.50, № 912(2,4),913(2,4),914(2,4)	
34	Экстремумы функции.	1			комбинированный урок	п.50, № 915(2,4),917(2),921(2), тренажер 6	
35	Экстремумы функции.	1			совершение ЗУиН	п.50, № 916(2,4),918(2,4),919(2,4)	
36	Применение производной к	1	-исследование свойств функции с помощью её	Уметь применять: - свойства функции при построении графиков	изучение нового	п.51, № 926(2,3,4)	

37	построению графиков функций.	1	производной; -применение свойства чётности и нечётности функции при построении графиков функций.	функции.	комбини р. урок	п.51, № 927(2,4),92 8(2)	
38	Применение производной к построению графиков функций.	1	функции при построении графиков функций.		соверше нствова ние ЗУиН	п.51, № 931(2),932(2),933(2)	
39	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1	-алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	Знать: -алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	изучени е нового	п.52, № 938(2), тренажер 7	
40	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			комбини рованные урок	п.52, № 939(2),941, 945(2),946(2)	
41	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			комбини рованные урок	п.52, № 943,950	
42	Наибольшее и наименьшее значения функции.	1			соверше нствова ние ЗУиН	п.52, № 962(1),964, 972,976	
43	Выпуклость графика функции. Точки перегиба	1	-производная второго порядка; выпуклость функции; точки перегиба.	Иметь представление о: производной второго порядка; выпуклости функции; точках перегиба.	изучени е нового	п.53, № 953(2,4),95 4(4),955(4)	
44	Решение задач по теме Применение производной к исследованию функций	1	-применение производной к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; теорема о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа). точки	Знать: как применять производную к нахождению промежутков возрастания и убывания функций; теореме о достаточном условии возрастания функции (теорема Лагранжа); что называется точками экстремума; теореме Ферма; какие точки называются стационарными точками; какие точки называются критическими точками; достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной.	обобщен ие и системат изации знаний	индивидуал ьные задания	

45	Контрольная работа №3 Применение производной к исследованию функций	1	экстремума; теорема Ферма; стационарные точки; критические точки; достаточное условие того, что стационарная точка является точкой экстремума; исследование свойств функции с помощью её производной; применение свойства чётности и нечётности функции при построении графиков функции; алгоритм нахождения наибольшего и наименьшего значения функции с помощью производной; производная второго порядка; выпуклость функции; точки перегиба.	Уметь применять: свойства функции при построении графиков функции. Иметь представление о: производной второго порядка; выпуклости функции; точки перегиба.	контроль ЗУиН	повторить п.49-53	
Интеграл							14 ч
46	Первообразная.	1	-первообразная функции;	Знать: -определение первообразной функции.	изучение нового	п.54, № 983(2),984(2,4)	
47	Первообразная.	1	-графики всех первообразных одной функции.		комбинированный урок	п.54, № 984(2),986(2),987(2)	
48	Правила нахождения первообразных.	1	операция интегрирования; -формулы первообразных;	Знать: -формулы первообразных; -правила интегрирования.	изучение нового	п.55, № 988(2,4,6),989(2,4,6,8), тренажер 8	

49	Правила нахождения первообразных.	1	-правила интегрирования.		комбинированной	п.55, № 991 (2,4,6,8), 992(2,4), 994(4)	
50	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	-криволинейная трапеция; -площадь криволинейной трапеции;	Знать: -определение криволинейной трапеции; -площадь криволинейной трапеции; -формулу Ньютона-Лейбница; -определение интеграла; -определение определённого интеграла.	изучение нового	п.56, № 999 (2,4), 1000(2,4)	
51	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	-формула Ньютона-Лейбница; -определение интеграла;		комбинированной	п.56, № 1001(2), 1003(2,4)	
52	Площадь криволинейной трапеции и интеграл.	1	-определённый интеграл.		совершенствование ЗУиН	п.56, карточки	
53	Вычисление интегралов.	1	вычисление интегралов, используя формулу Ньютона-Лейбница.	Уметь вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница	изучение нового	п.57, № 1005(2,4,6), 1006(2,4,6), 1007(2,4)	
54	Вычисление интегралов.	1			комбинированной	п.57, № 1008(2,4), 1009(2), 1011(1,2,3), тренажер 9	
55	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	вычисление площадей с помощью интегралов.	Уметь вычислять площади с помощью интегралов.	изучение нового	п.58, № 1014(2,4), 1034(1,3,6), 1035(1,2)	
56	Вычисление площадей с помощью интегралов.	1	вычисление площадей с помощью интегралов.	Уметь вычислять площади с помощью интегралов.	комбинированной	п.58, № 1015(2), 1016(2), 1017(2)	
57	Применение производной и	1	простейшие дифференциальные	Уметь решать простейшие дифференциальные уравнения;	комбинированной	п.59, № 1025(2), 102	

	интеграла к решению практических задач.		уравнения; -гармонические колебания; -примеры применения первообразной и интеграла.	-понимать, что такое гармонические колебания; -уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.	й совершенство ЗУиН	б п.59, № 1027(2,4,6), 1028(2,4,6)	
58		1					
59	Контрольная работа 4 по теме Интеграл	1	-первообразная функции; графики всех первообразных одной функции; операция интегрирования; формулы первообразных; правила интегрирования; криволинейная трапеция; площадь криволинейной трапеции; формула Ньютона-Лейбница; определение интеграла; определённый интеграл; вычисление интегралов, используя формулу Ньютона-Лейбница; вычисление площадей с помощью интегралов; простейшие дифференциальные уравнения; гармонические колебания; примеры применения первообразной и интеграла.	Знать: определение первообразной функции; формулы первообразных; правила интегрирования; определение криволинейной трапеции; площадь криволинейной трапеции; формулу Ньютона-Лейбница; определение интеграла; определение определённого интеграла. Уметь: вычислять интегралы, используя формулу Ньютона-Лейбница; вычислять площади с помощью интегралов, решать простейшие дифференциальные уравнения; понимать, что такое гармонические колебания; уметь применять первообразную и интеграл к решению задач.	контроль ЗУиН	повторить п. 54-59	
Элементы теории вероятностей и статистика							
							11 ч

60	События. Комбинации событий. Противоположное событие.	1	раздел математики, называемый теорией вероятностей; случайное событие; достоверное событие; невозможное событие; элементарные события; несовместные события; единственно возможные события; равновозможные события.	Знать: определения: -случайного события; -достоверного события; -невозможного события; -элементарного события; -несовместного события; -единственно возможного события; -равновозможного события.	комбинированный		
61	Вероятность события.	1	вероятность события; сумма (объединение) событий; произведение (пересечение) событий; равные (равносильные) события; противоположные события.	Знать вероятность события; Знать: -сумму (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; Уметь решать вероятные задачи;	изучение нового		
62	Сложение вероятностей.	1	сложение вероятностей.	Знать сложение вероятностей.	изучение нового		
63	Независимые события. Умножение вероятностей.	1	- независимые события; - умножение вероятностей.	Знать: - независимые события; - умножение вероятностей.	изучение нового;		
64	Статистическая вероятность.	1	-классическое определение вероятности; статистическое определение вероятности; относительная частота события.	Знать: -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительную частоту события.	изучение нового;		

65	Решение задач по теме Элементы теории вероятностей и статистика	1	<p>-раздел математики, называемый теорией вероятностей; случайное событие; достоверное событие; невозможное событие; элементарные события; несовместные события; единственно возможные события; равновозможные события; сумма (объединение) событий; произведение (пересечение) событий; равные (равносильные) события; противоположные события; вероятность события; сложение вероятностей; независимые события; умножение вероятностей; классическое определение вероятности; статистическое определение вероятности; относительная частота</p>	<p>Знать: - определения: -случайного события; -достоверного события; -сумма (объединение) событий; -произведение (пересечение) событий; -равные (равносильные) события; -противоположные события; - вероятность события; -сложение вероятностей; - независимые события; - умножение вероятностей; -классическое определение вероятности; -статистическое определение вероятности; -относительная частота события.</p>	обобщение и систематизации знаний		
66	Случайные величины.	1	<p>случайные величины; дискретные величины; гистограмма относительных частот;</p>	<p>Знать: - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот;</p>	изучение нового		

			непрерывная величина.	-непрерывная величина.				
67	Центральные тенденции.	1	генеральная совокупность; выборка; мера центральной тенденции; мода чисел; медиана величин; среднее арифметическое выборки; математическое ожидание	Знать: генеральная совокупность; выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание.	изучение нового			
68	Меры разброса.	1	размах выборки; отклонение от среднего; среднее квадратичное отклонение; меры рассеивания.	Знать: -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	изучение нового			
69	Решение задач по теме Статистика	1	случайные величины; дискретные величины; гистограмма относительных частот; непрерывная величина; генеральная совокупность; выборка; мера центральной тенденции; мода чисел; медиана величин; среднее арифметическое выборки; математическое ожидание; размах выборки; отклонение от среднего; среднее квадратичное отклонение; меры рассеивания.	Знать: - случайные величины; -дискретные величины; -гистограмма относительных частот; -непрерывная величина; -генеральная совокупность; -выборка; -мера центральной тенденции; -мода чисел; -медиана величин; -среднее арифметическое выборки; -математическое ожидание; -размах выборки; -отклонение от среднего; -среднее квадратичное отклонение; -меры рассеивания.	обобщение и систематизации знаний			
70	Контрольная работа 7 по теме Теория вероятности и статистика	1			контроль ЗУиН			
Уроки повторения курса алгебры и начал анализа 10-11 класса								16 ч

71	Повторение материала по теме «Тригонометрические уравнения»	1	Понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, формулы для решения простейших тригонометрических уравнений, алгоритм решения однородных уравнений, сводимых к квадратным	Решать простейшие тригонометрические уравнения, однородные тригонометрические уравнения первой и второй степени, уравнения, сводимые к квадратным	обобщение и систематизации знаний	карточки	
72	Повторение материала по теме «Тригонометрические неравенства»	1	Понятия: арксинус, арккосинус, арктангенс, арккотангенс, формулы для решения простейших тригонометрических, алгоритм решения	Решать тригонометрические неравенства	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
73	Исследование тригонометрических функций	1	Свойства тригонометрических функций, алгоритмы исследования функции на возрастание (убывание), экстремумы	Исследовать тригонометрические функции на возрастание (убывание), экстремумы	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
74	Повторение материала по теме «Производная»	1	Понятия: производная, дифференцирование, непрерывная функция Формулы производных, правила дифференцирования	Находить производные функций, определять промежутки непрерывности функций	обобщение и систематизации знаний	карточки	
75	Повторение материала по теме «Применение производной»	1	Факты: механический и геометрический смысл производной Уравнение касательной	Находить скорость и ускорение тела в заданный момент времени по уравнению движения тела, уравнение касательной к графику функции	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
76	Повторение материала по теме «Исследование функции с	1	Алгоритмы нахождения промежутков возрастания (убывания), экстремумы функции	Исследовать функцию на возрастание (убывание), экстремумы с помощью производной	обобщение и систематизации	карточки	

	помощью производной»				знаний		
77	Повторение материала по теме «Первообразная и интеграл»	1	Формулы первообразных элементарных функций, правила нахождения первообразных	Вычислять интегралы, находить первообразные функций	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
78	Повторение материала по теме «Площадь криволинейной трапеции»	1	Площадь криволинейной трапеции	Вычислять площадь криволинейной трапеции	обобщение и систематизации знаний	карточки	
79	Повторение материала по теме «Логарифмы, их свойства»	1	Определение, свойства логарифма	Вычислять логарифмы, записывать числа в виде логарифмов, применять свойства логарифмов для упрощения выражений	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
80	Повторение материала по теме «Логарифмическая функция»	1	Определение, свойства логарифмической функции Алгоритмы решения логарифмических уравнений и неравенств	Решать логарифмические уравнения, неравенства, системы уравнений, строить график логарифмической функции	обобщение и систематизации знаний	карточки	
81	Повторение материала по теме «Логарифмические уравнения и неравенства»	1			обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
82	Повторение материала по теме Решение показательных уравнений и неравенств	1	Алгоритм решения показательных уравнений и неравенств	Решать показательные неравенства, уравнения	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
83	Повторение материала по теме	1	Определение и свойства корня n -й степени	Упрощать выражения, вычислять значение выражения с помощью свойств корня n -й степени	обобщение и	карточки	

	«Корень n-й степени и его свойства»				систематизации знаний		
84	Повторение материала по теме «Корень n-й степени, степень с рациональным показателем»	1	Определение и свойства корня n-й степени, определение и свойства степени с рациональным показателем, понятие иррациональное уравнение	Решать иррациональные уравнения Решать уравнения вида $x^n = a$ Вычислять значение выражений, упрощать выражения, содержащие степени и корни	обобщение и систематизации знаний	индивидуальные задания	
85	Итоговая контрольная работа 8	1	Материал учебного курса 11 класса	Вычислять площадь криволинейной трапеции, решать тригонометрические и логарифмические уравнения, находить уравнение касательной к графику функции	обобщение и систематизации знаний	повторить материал курса 10-11 классов	
86	Анализ контрольной работы.						

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЕННОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГЕНЕРАЛОВСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА КОТЕЛЬНИКОВСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**, Черноиванова
Анастасия Геннадьевна, Директор

23.10.23 14:07
(MSK)

Сертификат E8A362E36AEDC9148433DA9EAA42DBE4