

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тверской области

Администрация Западнодвинского муниципального округа

МБОУ "Западнодвинская СОШ № 1 "

РАССМОТРЕНО

руководитель ШМО

СОГЛАСОВАНО

Завуч по УВР

УТВЕРЖДЕНО

директор

Сергеева Н.А.

Протокол №1 от «29» 0823
г.

Леденцова О.В.

Протокол №1 от «30» 0823
г.

Абрамова В.В.

Приказ №1 от «31» 0823 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Алгебра и начала математического анализа. Базовый

уровень»

для обучающихся 11 класса

город Западная Двина 2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДЛЯ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (Базовый уровень)

Пояснительная записка

Рабочая программа по алгебре и началам анализа для 11 класса разработана на основе:

1. федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования по математике (базовый уровень).

2. Авторской программы «Алгебра и начала анализа 10-11 кл.», авторов Ю.М. Колягин, М.В. Ткачёва, Н.Е. Фёдорова, М.И. Шабунин. Под редакцией А.Б. Жижченко.

3. Программы для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев: сборник «Программы общеобразовательных учреждений: Алгебра и начала математического анализа» Составитель: Т.А. Бурмистрова, Москва «Просвещение», 2009;

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта и даёт распределение учебных часов по разделам предметного курса.

При изучении курса математики на базовом уровне продолжают и получают развитие содержательные линии: «Алгебра», «Функции», «Уравнения и неравенства», «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.

Изучение математики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- **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 будущей профессиональной деятельности, а также последующего обучения в высшей школе;
- **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, понимания значимости математики для научно-технического прогресса, отношения к математике как к части общечеловеческой культуры через знакомство с историей развития математики, эволюцией математических идей.

Достижение указанных целей осуществляется в процессе формирования и развития компетенций: учебно-познавательной, коммуникативной, рефлексивной, личностного саморазвития, ценностно-ориентационной.

Место предмета.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 102 часа для обязательного изучения алгебры на базовом уровне ступени среднего (полного) образования - минимальный уровень.

В 11 классе на изучение предмета отводится 102 часа, из расчета 3 часа в неделю (34 учебные недели), в т. ч. на контрольные работы отводится 7 ч.

образовательного стандарта основного общего образования по математике.

Преобладающими формами текущего контроля выступают письменный опрос (самостоятельные и контрольные работы, тестирование) и устный опрос.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

В ходе освоения содержания математического образования учащиеся овладевают разнообразными способами деятельности, приобретают и совершенствуют опыт:

- 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, соотнесение своего мнения с мнением других участников учебного коллектива и мнением авторитетных источников.

Основное содержание курса «Алгебра-11».

1. Тригонометрические функции (18 часов)

Область определения и множество значений тригонометрических функций. Четность, нечетность, периодичность тригонометрических функций. Свойства функции $y=\cos x$ и её график. Свойства функции $y=\sin x$ и её график. Свойства функции $y=\operatorname{tg} x$ и её график. Обратные тригонометрические функции.

Основная цель – изучить свойства тригонометрических функций, научить учащихся применять эти свойства при решении уравнений и неравенств; научить строить графики тригонометрических функций, используя различные приемы построения графиков.

2. Производная и её геометрический смысл (18 часов)

Предел последовательности. Непрерывность функции. Определение производной. Правило дифференцирования. Производная степенной функции. Производные элементарных функций. Геометрический смысл производной.

Основная цель – показать учащимся целесообразность изучения производной и в дальнейшем первообразной (интеграла), так как это необходимо при решении многих практических задач, связанных с исследованием физических явлений, вычислением площадей криволинейных фигур и объемов тел с производными границами, с построением графиков функций.

3. Применение производной к исследованию функций (13 часов)

Возрастание и убывание функции. Экстремумы функции. Наибольшее и наименьшее значения функции. Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба. Построение графиков функций.

Основная цель – является демонстрация возможностей производной в исследовании свойств функций и построении их графиков и применение производной к решению прикладных задач на оптимизацию, дополнительно – применение теоремы Лагранжа для обоснования достаточного условия возрастания и убывания функции, теоремы Ферма и её геометрическому смыслу, а также достаточному условию экстремума, знакомство с понятием асимптоты, производной второго порядка и её приложение к выявлению интегралов выпуклости функции, знакомство с различными прикладными программами, позволяющими построить график функции и исследовать его с помощью компьютера.

4. Первообразная и интеграл (10 часов)

Первообразная. Правила нахождения первообразных. Площадь криволинейной трапеции. Интеграл и его вычисление. Применение интегралов для решения физических задач.

Основная цель – ознакомление учащихся с понятием первообразной и обучение нахождению площадей криволинейных трапеций. Площадь криволинейной трапеции определяется как предел интегральных сумм. Большое внимание уделяется приложениям интегрального исчисления к физическим и геометрическим задачам. Связь между первообразной и площадью криволинейной трапеции устанавливается формулой Ньютона-Лейбница.

5. Комбинаторика (9 часов)

Правило произведения. Размещения с повторениями. Перестановки. Размещения без повторений. Сочетания без повторений и бином Ньютона.

Основная цель – ознакомление с основными формулами комбинаторики и их применением при решении задач, развивать комбинаторное мышление учащихся, ознакомить с теорией соединений, обосновать формулу бинома Ньютона. Основной при выводе формул числа перестановок и размещений является правило умножения, понимание которого формируется при решении различных прикладных задач. Свойства числа сочетаний доказываются и затем применяются при организации и исследовании треугольника Паскаля.

6. Элементы теории вероятностей (7 часов)

Вероятность события. Сложение вероятностей. Вероятность произведения независимых событий.

Основная цель – сформировать понятие вероятности случайного независимого события. Исследование простейших взаимосвязей между различными событиями, а также нахождению вероятностей видов событий через вероятности других событий. Классическое определение вероятности события с равновероятными элементарными исходами формируется строго, и на его основе (с использованием знаний комбинаторики) решается большинство задач. Понятие геометрической вероятности и статистической вероятности вводится на интуитивном уровне. При изложении материала данного раздела подчеркивается прикладное значение теории вероятностей в различных областях знаний и практической деятельности человека.

7. Уравнения и неравенства с двумя переменными (7 часов)

Линейные уравнения и неравенства с двумя переменными. Нелинейные уравнения и неравенства с двумя переменными.

Основная цель – обобщить основные приемы решения уравнений и систем уравнений, научить учащихся изображать на координатной плоскости множество решений линейных неравенств и систем линейных неравенств с двумя переменными, сформировать навыки решения задач с параметрами, показать применение математических методов для решения содержательных задач из различных областей науки и практики.

8. Итоговое повторение курса алгебры и начал математического анализа (20 часов)

Выражения с корнями. Степенные выражения. Иррациональные выражения. Логарифмические выражения. Тригонометрические преобразования выражений. Иррациональные уравнения. Показательные уравнения. Логарифмические уравнения. Показательные и логарифмические неравенства. Тригонометрические уравнения. Дробно-рациональные неравенства. Область определения и область значения функции. Чётные и нечётные функции, периодичность функций.

Нули функции. Промежутки знакопостоянства, возрастание и убывание функции. Производная и её применение. Первообразная и её применение.

Уроки итогового повторения имеют своей целью не только восстановление в памяти учащихся основного материала, но и обобщение, уточнение, систематизацию знаний по алгебре и началам математического анализа за курс средней школы.

Повторение проводится по основным содержательно-методическим линиям и выстраивается в следующем порядке: вычисления и преобразования, уравнения и неравенства, функции, начала математического анализа.

Тематическое планирование

№ уро ка	Кол -во час ов	Содержание учебного материала	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий).	Требования к уровню подготовки учеников V и VII вида	Дата прове дения	Факт ическ ая дата
	18	Тригонометрические функции (18ч.)	<p>Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами. Уметь определять область определения и область значений тригонометрических функций. Строить по точкам графики тригонометрических функций, с помощью правил преобразований выполнять построение .Моделировать реальные зависимости формулами и графиками. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций.</p> <p>Уметь решать графически тригонометрические уравнения и неравенства</p>	<p>Вычислять значения тригонометрических функций, заданных формулами (при необходимости использовать калькулятор). Уметь определять область определения и область значений тригонометрических функций Строить по точкам графики тригонометрических функций. Использовать компьютерные программы для исследования положения на координатной плоскости графиков функций в зависимости от значений коэффициентов, входящих в формулу. Распознавать виды изучаемых функций</p>		
	1	Область определения тригонометрических функций.				
	1	Множество значений тригонометрических функций				
	1	Четность, нечётность тригонометрических функций.				
	1	Периодичность тригонометрических функций.				
	1	Основной период тригонометрических функций				
	1	Свойства функции $y=\cos x$ и её график				
	1	Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков				
	1	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.				
	1	Свойства функции $y=\sin x$ и её график				

	1	Построение графиков функций, с использованием правил преобразования графиков				
	1	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.				
	1	Свойства функции $y=\text{tg}x$ и её график				
	1	Свойства функции $y=\text{ctg}x$ и её график				
	1	Графическое решение тригонометрических уравнений и неравенств и систем уравнений.				
	1	Обратные тригонометрические функции				
	1	Линейное уравнение с одной переменной.				
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «тригонометрические функции»				
	1	Контрольная работа № 1 по теме «Тригонометрические функции».				
	18	Производная и её геометрический смысл (18)				
	1	Предел последовательности	Знать понятия предела числовой последовательности и функции, производной, геометрический и физический смысл производной, формулу суммы бесконечной геометрической прогрессии, таблицу производных, основные формулы для вычисления производных, уравнение касательной, алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума функции, наибольшего и наименьшего	Применять обозначения, связанные с понятием последовательности и, производной. Уметь применять формулы для вычисления производных, уравнение касательной, алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума функции, наибольшего и наименьшего значений при решении задач.		
	1	Непрерывность функции				
	1	Определение производной				
	1	Нахождение производной функции $kx+b$, x^2 , x^3				
	1	Правила дифференцирования: производные суммы и разности				
	1	Правила дифференцирования: производные произведения и частного				
	1	Правила дифференцирования: производная сложной функции				
	1	Производная степенной функции				
	1	Нахождение производных степенной функции				

	1	Производные элементарных функций	<p>значений. Уметь применять формулы для вычисления производных, уравнение касательной, алгоритмы нахождения промежутков монотонности, точек экстремума функции, наибольшего и наименьшего значений при решении задач.</p> <p>Решать задачи на применение производной, в том числе задачи из реальной практики с помощью алгоритма и исследования функции.</p> <p>Проводить анализ свойств графика производной и функции.</p>		
	1	Применение производных дифференцирования для нахождения производных			
	1	Применение правил дифференцирования для нахождения производных			
	1	Угловой коэффициент прямой.			
	1	Геометрический смысл производной.			
	1	Уравнение касательной к графику функции.			
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Производная».			
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнение касательной к графику функции»			
	1	Контрольная работа № 2 по теме «Производная и её геометрический смысл».			
	13	Применение производной к исследованию функции (13)			
	1	Возрастание и убывание функции.			
	1	Нахождение интервалов возрастания и убывания функции.			
	1	Стационарные точки функции.			
	1	Экстремумы функции.			
	1	Наибольшее и наименьшее значения функции			
	1	Нахождение наибольшего и наименьшего значений функций.			
	1	Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции.			
	1	Производная второго порядка, выпуклость и точки перегиба			
	1	Построение графиков функций			
	1	Применение производной к построению графиков функции.			
	1	Урок обобщения и			

		систематизации знаний по теме «Применение производной к исследованию функции»				
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Решение задач на нахождение наибольшего и наименьшего значений функции»				
	1	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной к исследованию функции».				
	10	Первообразная и интеграл (10ч.)				
	1	Первообразная	Формулировать определения первообразной и интеграла; понимать геометрический и физический смысл определенного интеграла Формулировать, записывать формулы в символической форме и применять их на практике. Проводить анализ свойств графика первообразной и функции. Решать задачи на нахождение площади фигур	Знать определения первообразной и интеграла; геометрический и физический смысл определенного интеграла. таблицу первообразных, формулы в символической форме. Уметь решать простейшие задачи на нахождение площади фигур		
	1	Нахождение первообразных				
	1	Правила нахождения первообразных				
	1	Интегрирование.				
	1	Площадь криволинейной трапеции.				
	1	Интеграл и его вычисления.				
	1	Вычисления площадей фигур с помощью интегралов				
	1	Применение интегралов для решения физических задач				
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Первообразная и интеграл»				
	1	Контрольная работа № 4 по теме: «Первообразная и интеграл».				
	9	Комбинаторика(9ч.)				
	1	Правило произведения. Размещения с повторениями	Извлекать информацию из таблиц и диаграмм, выполнять вычисления по табличным данным. Организовывать информацию в виде таблиц, диаграмм, в том числе с помощью компьютерных программ. Вычислять частоту случайного события; оценивать вероятность с помощью частоты, полученной	Знать определения вероятности событий, основные формулы комбинаторики. Уметь решать простейшие комбинаторные задачи методом перебора, а также с использованием известных формул; вычислять в простейших		
	1	Перестановки				
	1	Решение задач на перестановки чисел				
	1	Размещения без повторений				
	1	Сочетания без повторений				
	1	Рекуррентное свойство числа сочетаний				
	1	Бином Ньютона				
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по				

		теме «Комбинаторика»	опытным путем.	случаях		
1		Контрольная работа № 5 по теме «Комбинаторика».	Приводить примеры достоверных и невозможных событий.	вероятности событий на основе подсчета числа исходов;		
7		Элементы теории вероятностей (7ч.)	Выполнять перебор всех возможных вариантов для пересчета объектов или комбинаций.	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для анализа реальных числовых данных, представленных в виде диаграмм, графиков;		
1		Вероятность события	Применять правило комбинаторного умножения для решения задач на нахождение числа объектов или комбинаций .	анализа информации статистического характера.		
1		Комбинация событий	Распознавать задачи на определение числа перестановок и выполнять соответствующие вычисления.			
1		Сложение вероятностей	Решать задачи на нахождение вероятностей событий, в том числе с применением комбинаторики.			
1		Решение задач на сложение вероятностей	Вычислять вероятность суммы двух произвольных событий, двух несовместных событий. Решать задачи на вычисление вероятности произведения независимых событий.			
1		Вероятность произведения независимых событий	Представлять процессы и явления, имеющие вероятностный характер.			
1		Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Элементы теории вероятностей»	Находить и оценивать вероятность наступления событий в простейших практических ситуациях.			
1		Контрольная работа № 6 по теме: «Элементы теории вероятностей».				
7		Уравнения и неравенства с двумя переменными(7ч.)				
1		Линейные уравнения с двумя переменными	Иметь представление об уравнениях и неравенствах с двумя переменными, их решениях,	Иметь представление об уравнениях и неравенствах с двумя переменными, их решениях,		
1		Линейные неравенства с двумя переменными	представление о методах решения алгебраических, иррациональных, показательных и	представление о методах решения алгебраических,		
1		Нелинейные уравнения с двумя переменными				
1		Нелинейные неравенства с двумя переменными				
1		Решение нелинейных уравнений и неравенств с				

		двумя переменными	тригонометрических систем уравнений.	иррациональных, показательных и тригонометрических систем уравнений		
	1	Урок обобщения и систематизации знаний по теме «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	Уметь находить решения уравнений и неравенств графическим методом. Уметь	Уметь решать уравнения, используя общие методы: с помощью разложения на множители выражений, применяя способ замены неизвестного		
	1	Контрольная работа № 7 по теме: «Уравнения и неравенства с двумя переменными»	понимать условие задач с параметрами и владеть элементарными методами решения простейших задач с параметрами.			
	20	Повторение(20ч.)	Знать материал, изученный в курсе алгебры 11 класса. Уметь применять полученные знания на практике; решать задачи ЕГЭ с кратким и развернутым ответом Уметь логически мыслить, отстаивать свою точку зрения и выслушивать мнение других, работать в команде	Знать материал, изученный в курсе алгебры 11 класса. Уметь применять полученные знания на практике и при решении несложных задач.		