МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области
МО «Сенгилеевский район»
МОУ Елаурская СШ

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
ШМО учителей математики	Зам.директора по УВР	Директор
_____	_____	_____
Конюхова Н.В.	Конюхова Н.В.	Разубаев М.А.
Протокол №1	« 31 » августа 2023 г.	Приказ № 105-0
от «30 » августа 2023 г.		от « 31 » августа 2023 г.

Разубаев Михаил Алексеевич

Подписано цифровой подписью: Разубаев Михаил Алексеевич
Дата: 2023.10.09 08:41:27 +04'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета « Математика
(базовый уровень)
для обучающихся 11 класса
на 2023-2024 учебный год

село Елаур 2023

Содержание курса обучения
11 класс

АЛГЕБРА

Функции и их графики. Элементарные функции. Область определения и область изменения функции. Свойства функций: монотонность, четность и нечетность, периодичность, ограниченность. Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства, нули функции. Исследование функций и построение их графиков различными способами. Преобразования графиков.

Предел функции и непрерывность. Понятие предела функции. Односторонние пределы. Свойства пределов. Непрерывность функций в точке. Непрерывность функций на отрезке. Непрерывность элементарных функций.

Обратные функции. Понятие обратной функции. Взаимно обратные функции.

Производная. Понятие о производной функции. Физический и геометрический смысл производной. Производные суммы, разности, произведения, частного. Производные основных элементарных функций. Производная сложной функции.

Применение производной. Максимум и минимум функции. Уравнение касательной к графику функции. Приближенные вычисления. Возрастание и убывание функций. Производные высших порядков. Экстремум функции с единственной критической точкой. Задачи на максимум и минимум. Асимптоты. Дробно-линейная функция. Исследование функций и построение их графиков с применением производных.

Первообразная и интеграл. Понятие первообразной. Площадь криволинейной трапеции. Определенный интеграл. Формула Ньютона — Лейбница. Свойства определенного интеграла. Примеры применения интеграла в физике и геометрии.

Равносильность уравнений и неравенств. Равносильные преобразования уравнений и неравенств.

Уравнения-следствия. Понятие уравнения-следствия. Преобразования, приводящие к уравнению-следствию.

Равносильность уравнений и неравенств системам.
Решение уравнений и неравенств с помощью систем. Уравнения вида $f(a(x)) = f((\beta(x))$. Неравенства вида $f(a(x)) > f((\beta(x))$.

Равносильность уравнений на множествах. Возведение уравнения в четную степень.

Равносильность неравенств на множествах. Возведение неравенства в четную степень.

Метод промежутков для уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с модулями. Метод интервалов для непрерывных функций.

Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств.

Использование областей существования функций, неотрицательности функций, ограниченности функций, свойств синуса и косинуса.

Системы уравнений с несколькими неизвестными. Равносильность систем. Система-следствие. Метод замены неизвестных.

ГЕОМЕТРИЯ

Тела и поверхности вращения. Цилиндр и конус. *Усеченный конус.* Основание, высота, боковая поверхность, образующая, развертка. *Осевые сечения и сечения параллельные основанию.* Шар и сфера, их сечения, *касательная плоскость к сфере.*

Объемы тел и площади их поверхностей. *Понятие об объеме тела. Отношение объемов подобных тел.* Формулы объема куба, прямоугольного параллелепипеда, призмы, цилиндра. Формулы объема пирамиды и конуса. Формулы площади поверхностей цилиндра и конуса. Формулы объема шара и площади сферы.

Координаты и векторы. Декартовы координаты в пространстве. Формула расстояния между двумя

точками. Уравнения сферы *и плоскости*. *Формула расстояния от точки до плоскости.*

Векторы. Модуль вектора. Равенство векторов. Сложение векторов и умножение вектора на число. Угол между векторами. Координаты вектора. Скалярное произведение векторов. Коллинеарные векторы. Разложение вектора по двум неколлинеарным векторам. Компланарные векторы. Разложение по трем некомпланарным векторам.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

К концу обучения в 11 классе обучающийся получит следующие предметные результаты:

Числа и вычисления:

оперировать понятиями: натуральное, целое число, использовать признаки делимости целых чисел, разложение числа на простые множители для решения задач;

оперировать понятием: степень с рациональным показателем;

оперировать понятиями: логарифм числа, десятичные и натуральные логарифмы.

Уравнения и неравенства:

применять свойства степени для преобразования выражений, оперировать понятиями: показательное уравнение и неравенство, решать основные типы показательных уравнений и неравенств;

выполнять преобразования выражений, содержащих логарифмы, оперировать понятиями: логарифмическое уравнение и неравенство, решать основные логарифмических уравнений и неравенств;

находить решения простейших тригонометрических неравенств; оперировать понятиями: система линейных уравнений и её решение, использовать систему линейных уравнений для решения практических задач; находить решения простейших систем и совокупностей рациональных уравнений и неравенств;

моделировать реальные ситуации на языке алгебры, составлять выражения, уравнения, неравенства и системы по условию задачи, исследовать построенные модели с использованием аппарата алгебры.

Функции и графики:

оперировать понятиями: периодическая функция, промежутки монотонности функции, точки экстремума функции, наибольшее и наименьшее значения функции на промежутке, использовать их для исследования функции, заданной графиком;

оперировать понятиями: графики показательной, логарифмической и тригонометрических функций, изображать их на координатной плоскости и использовать для решения уравнений и неравенств;

изображать на координатной плоскости графики линейных уравнений и использовать их для решения системы линейных уравнений;

использовать графики функций для исследования процессов и зависимостей из других учебных дисциплин.

Начала математического анализа:

оперировать понятиями: непрерывная функция, производная функции, использовать геометрический и физический смысл производной для решения задач;

находить производные элементарных функций, вычислять производные суммы, произведения, частного функций;

использовать производную для исследования функции на монотонность и экстремумы, применять результаты исследования к построению графиков;

использовать производную для нахождения наилучшего решения в прикладных, в том числе социально-экономических, задачах;

оперировать понятиями: первообразная и интеграл, понимать геометрический и физический смысл интеграла;

находить первообразные элементарных функций, вычислять интеграл по формуле Ньютона–Лейбница;
решать прикладные задачи, в том числе социально-экономического и физического характера, средствами математического анализа.

Геометрия:

оперировать понятиями: цилиндрическая поверхность, образующие цилиндрической поверхности, цилиндр, коническая поверхность, образующие конической поверхности, конус, сферическая поверхность;
распознавать тела вращения (цилиндр, конус, сфера и шар);
объяснять способы получения тел вращения;
классифицировать взаимное расположение сферы и плоскости;
оперировать понятиями: шаровой сегмент, основание сегмента, высота сегмента, шаровой слой, основание шарового слоя, высота шарового слоя, шаровой сектор;
вычислять объёмы и площади поверхностей тел вращения, геометрических тел с применением формул;
оперировать понятиями: многогранник, вписанный в сферу и описанный около сферы, сфера, вписанная в многогранник или тело вращения;
вычислять соотношения между площадями поверхностей и объёмами подобных тел;
изображать изучаемые фигуры от руки и с применением простых чертёжных инструментов;
выполнять (выносные) плоские чертежи из рисунков простых объёмных фигур: вид сверху, сбоку, снизу, строить сечения тел вращения;
извлекать, интерпретировать и преобразовывать информацию о пространственных геометрических фигурах, представленную на чертежах и рисунках;
оперировать понятием вектор в пространстве;
выполнять действия сложения векторов, вычитания векторов и умножения вектора на число, объяснять, какими свойствами они обладают;
применять правило параллелепипеда;
оперировать понятиями: декартовы координаты в пространстве, вектор, модуль вектора, равенство векторов, координаты вектора, угол между векторами, скалярное произведение векторов, коллинеарные и компланарные векторы;
находить сумму векторов и произведение вектора на число, угол между векторами, скалярное произведение, раскладывать вектор по двум неколлинеарным векторам;
задавать плоскость уравнением в декартовой системе координат;
применять геометрические факты для решения стереометрических задач, предполагающих несколько шагов решения, если условия применения заданы в явной форме;
решать простейшие геометрические задачи на применение векторнокоординатного метода;
решать задачи на доказательство математических отношений и нахождение геометрических величин по образцам или алгоритмам, применяя известные методы при решении стандартных математических задач; применять простейшие программные средства и электроннокоммуникационные системы при решении стереометрических задач; п
риводить примеры математических закономерностей в природе и жизни, распознавать проявление законов геометрии в искусстве; п
рименять полученные знания на практике: анализировать реальные ситуации и применять изученные понятия в процессе поиска решения математически сформулированной проблемы, моделировать реальные ситуации на языке геометрии, исследовать построенные модели с использованием геометрических понятий и теорем, аппарата алгебры, решать практические задачи, связанные с нахождением геометрических величин.

Тематическое планирование учебного материала

№ параграфа/ пункта учебника	Тема	Коли-чество часов
	Блок 1. Функции	**20**
1	**Функции и их графики**	**9**
1.1	Элементарные функции	1
1.2,	Область определения и область изменения функции. Ограниченность функции.	1
1.3	Четность, нечетность, периодичность функций	2
1.4,	Промежутки возрастания, убывания, знакопостоянства и нули функции.	2
1.5	Исследование функций и построение их графиков элементарными методами	1
1.6	Основные способы преобразования графиков	1
1.7	Графики функций, содержащих модули	1
2	**Предел функции и непрерывность**	**5**
2.1	Понятие предела функции.	1
2.2	Односторонние пределы	1
2.3	Свойства пределов функций	1
2.4,	Понятие непрерывности функции.	1
2.5	Непрерывность элементарных функций	1
3	**Обратные функции**	**6**
3.1,	Понятие обратной функции.	1
3.2	Взаимно обратные функции	1
3.3	Обратные тригонометрические функции	2
3.4	Примеры использования обратных тригонометрических функций	1
	Контрольная работа № 1 по теме «Функции»	1
Глава IV	**Блок 2. Векторы в пространстве**	**6**

1	Понятие вектора в пространстве	1
2	Сложение и вычитание векторов. Умножение вектора на число	2
3	Компланарные векторы	2
	Зачет №1 по теме «Векторы в пространстве»	1
	Блок 3. Производная и её применение	**27**
4	**Производная**	**11**
4.1	Понятие производной	2
4.2	Производная суммы. Производная разности	2
4.3	Непрерывность функций, имеющих производную. Дифференциал.	1
4.4	Производная произведения. Производная частного	2
4.5	Производные элементарных функций	1
4.6	Производная сложной функции	2
	Контрольная работа №2 по теме «Производная»	1
5	**Применение производной**	**16**
5.1	Максимум и минимум функции	2
5.2	Уравнение касательной	2
5.3	Приближенные вычисления	1
5.5	Возрастание и убывание функции	2
5.6	Производные высших порядков	1
5.8	Экстремум функции с единственной критической точкой	2
5.9	Задачи на максимум и минимум	2
5.10	Асимптоты. Дробно-линейная функция	1
5.11	Построение графиков функций с применением производной	2
	Контрольная работа № 3 по теме «Применение производной»	1
Глава V	**Блок 4. Метод координат в пространстве**	**15**
1	Координаты точки и координаты вектора	6
2	Скалярное произведение векторов	3
3	Движения	4

	Контрольная работа № 4 по теме «Метод координат в пространстве»	1
	Зачет №2 по теме «Метод координат в пространстве»	1
6	**Блок 5. Первообразная и интеграл**	**13**
6.1	Понятие первообразной	3
6.3	Площадь криволинейной трапеции	1
6.4	Определенный интеграл	2
6.5	Приближенное вычисление определенного интеграла	1
6.6	Формула Ньютона — Лейбница	3
6.7	Свойства определенных интегралов	1
6.8	Применение определенных интегралов в геометрических и физических задачах	1
	Контрольная работа №5 по теме «Первообразная и интеграл»	1
	Блок 6. Уравнения и неравенства	**25**
7	**Равносильность уравнений и неравенств**	**4**
7.1	Равносильные преобразования уравнений	2
7.2	Равносильные преобразования неравенств	2
8	**Уравнения-следствия**	**8**
8.1	Понятие уравнения-следствия	1
8.2	Возведение уравнения в четную степень	2
8.3	Потенцирование логарифмических уравнений	2
8.4	Другие преобразования, приводящие к уравнению-следствию	1
8.5	Применение нескольких преобразований, приводящих к уравнению-следствию	2
9	**Равносильность уравнений и неравенств системам**	**13**
9.1	Основные понятия	1
9.2, 9.3	Решение уравнений с помощью систем	4
9.4	Уравнения вида $f(a(x)) = f((\beta(x))$	2
9.5, 9.6	Решение неравенств с помощью систем	4
9.7	Неравенства вида $f(a(x)) > f((\beta(x))$; $f(a(x)) < f((\beta(x))$	1
	Зачет № 3 по теме «Решение неравенств и уравнений с помощью систем»	**1**

Глава VI	**Блок 7. Цилиндр, конус и шар.**	**16**
1	Цилиндр	3
2	Конус	4
3	Сфера.	7
	Контрольная работа №6 по теме «Цилиндр, конус, шар»	1
	Зачет № 4 по теме *«Цилиндр, конус, шар»*	1
	Блок 8. Равносильность уравнений и неравенств на множествах	**19**
10	**Равносильность уравнений на множествах**	**7**
10.1	Основные понятия	1
10.2	Возведение уравнения в четную степень	2
10.3	Умножение уравнения на функцию	1
10.4	Другие преобразования уравнений	1
10.5	Применение нескольких преобразований	1
	Контрольная работа № 7 по теме «Рациональные уравнения»	1
11	**Равносильность неравенств на множествах**	**7**
11.1	Основные понятия	1
11.2	Возведение неравенства в четную степень	2
11.3	Умножение неравенства на функцию	1
11.4	Другие преобразования неравенств	1
11.5	Применение нескольких преобразований	1
11.7	Нестрогие неравенства	1
12	**Метод промежутков для уравнений и неравенств**	**5**
12.1	Уравнения с модулями	1
12.2	Неравенства с модулями	1
12.3	Метод интервалов для непрерывных функций	2
	Контрольная работа №8 по теме «Рациональные уравнения и неравенства»	1
	Блок 9. Решение уравнений, неравенств и их систем	**13**
13	**Использование свойств функций при решении уравнений и неравенств**	**5**

13.1	Использование областей существования функций	1
13.2	Использование неотрицательности функций	1
13.3	Использование ограниченности функций	1
13.4	Использование монотонности и экстремумов функции	1
13.5	Использование свойств синуса и косинуса	1
14	**Системы уравнений с несколькими неизвестными**	**8**
14.1	Равносильность систем	2
14.2	Система-следствие	2
14.3	Метод замены неизвестных	2
14.4	Рассуждения с числовыми значениями при решении уравнений и неравенств	1
	Контрольная работа № 9 по теме «Решение уравнений и неравенств»	1
Глава VII	**Блок 10. Объёмы тел.**	**17**
1	Объем прямоугольного параллелепипеда	3
2	Объем прямой призмы и цилиндра	2
3	Объем наклонной призмы, пирамиды, конуса	5
4	Объем шара и площадь сферы	5
	Контрольная работа № 10 по теме «Объёмы тел»	1
	Зачет № 4 по теме *«Цилиндр, конус, шар»*	1
	Блок 11. Обобщающее повторение курса алгебры и начал анализа	**19**
	Блок 12. Обобщающее повторение курса геометрии	**14**

Срок реализации рабочей учебной программы – один учебный год.