

ПРИНЯТО

педагогическим советом  
Протокол № 1 от 30.08.2023г



Рабочая программа учебного курса

«Практикум по математике»

предмет: Практикум по математике

11 класс

Срок реализации программы: 2023-2024 учебный год

Учитель: Кабанова А.А.  
Стаж- 22 года  
Категория - высшая.

п. Юбилейный  
2023

## **Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения учебного курса**

Программа курса обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы основного общего образования:

### личностные:

сформированность ответственного отношения к учению, готовность и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору дальнейшего образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;

умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;

критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

креативность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении алгебраических задач;

умение контролировать процесс и результат учебной математической деятельности;

### метапредметные:

умение самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

умение осуществлять контроль по результату и по способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;

умение адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;

умение устанавливать причинно-следственные связи; строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и выводы;

умение создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; умение видеть математическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;

умение понимать и использовать математические средства наглядности (рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

умение выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

умение применять индуктивные и дедуктивные способы рассуждений, видеть различные стратегии решения задач;

понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

### предметные:

умение работать с математическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя математическую терминологию и символику, использовать различные языки математики (словесный, символический, графический), обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать математические утверждения;

владение базовым понятийным аппаратом: иметь представление о числе, владение символьным языком алгебры, знание элементарных функциональных зависимостей, формирование представлений о статистических закономерностях в реальном мире и о различных способах их изучения;

умение выполнять алгебраические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных математических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;

умение пользоваться математическими формулами и самостоятельно составлять формулы зависимостей между величинами на основе обобщения частных случаев и эксперимента;

умение решать линейные уравнения и неравенства, а также приводимые к ним уравнения, неравенства, системы; применять графические представления для решения и исследования уравнений, неравенств, систем; применять полученные умения для решения задач из математики, смежных предметов, практики;

овладение системой функциональных понятий, функциональным языком и символикой, умение строить графики функций, описывать их свойства, использовать функционально-графические представления для описания и анализа математических задач и реальных зависимостей;

овладение основными способами представления и анализа статистических данных;

умение применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

## Содержание тем учебного курса

### **1. Уравнения и неравенства с параметрами и содержащие неизвестное под знаком модуля (10 часов).**

Виды уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля и способы их решения.

Уравнения и неравенства с параметрами, методика их решения.

Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.

### **2. Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций. (10 часов).**

Исследование функции на возрастание, убывание. Экстремумы функции.

Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.

Построение графиков.

### **3. Планиметрия. (6 часов)**

Подобие треугольников.

Решение треугольников.

Площади геометрических фигур.

### **4. Вычисление объемов геометрических тел. Решение разных геометрических задач. (8 часов)**

Задачи на вычисление объемов различных геометрических тел.

Решение геометрических задач высокого уровня по стереометрии.

## **Требования к уровню подготовки учащихся**

### **В результате изучения учащийся должен**

*знать/понимать:*

- существо понятия алгоритма; примеры алгоритмов;
- как используются математические формулы, уравнения и неравенства; примеры их применения для решения математических и практических задач;
- как математически определенные функции могут описывать реальные зависимости; приводить примеры такого описания;
- значение математики как науки и значение математики в повседневной жизни, а также как прикладного инструмента в будущей профессиональной деятельности
- решать задания, по типу приближенных к заданиям ЕГЭ;

*иметь опыт:*

- работы в группе, как на занятиях, так и вне,
- работы с информацией, в том числе и получаемой посредством Интернет.

## Тематическое планирование

№ п.п.	Тема урока	Количество часов
<b>Уравнения и неравенства с параметрами и содержащие неизвестное под знаком модуля (10 часов).</b>		
1	Виды уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля и способы их решения.	2
2	Уравнения и неравенства с параметрами, методика их решения.	3
3	Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	4
4	Зачетная работа.	1
<b>Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций. (10 часов).</b>		
5	Исследование функции на возрастание, убывание. Экстремумы функции.	3
6	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.	3
7	Построение графиков.	3
8	Зачетная работа.	1
<b>Планиметрия. (6 часов)</b>		
9	Подобие треугольников.	2
10	Решение треугольников.	2
11	Площади геометрических фигур.	2
<b>Вычисление объемов геометрических тел. Решение разных геометрических задач. (8 часов)</b>		
12	Задачи на вычисление объемов различных геометрических тел.	3
13	Решение геометрических задач	4

	высокого уровня по стереометрии.	
14	Зачетная работа.	1
15	<b>Итого</b>	<b>34</b>

### Учебно-тематическое планирование.

Наименование раздела	Тема урока	Количество часов	Номер урока	Вид деятельности обучающихся на уроке
Уравнения и неравенства с параметрами и содержащие неизвестное под знаком модуля (10 часов).	Виды уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	1	1	Расширение и обобщение сведений об уравнениях, содержащих неизвестное под знаком модуля, их системах и методах решения.
	Виды уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля и способы их решения.	1	2	Применение различных методов при решении уравнений, содержащих неизвестное под знаком модуля, и систем.
	Уравнения и неравенства с параметрами, методика их решения.	1	3	Расширение и обобщение сведений об уравнениях и неравенствах с параметрами, методика их решения.
	Уравнения и неравенства с параметрами, методика их решения.	1	4	Применять различные методы при самостоятельном решении уравнений и неравенствах с параметрами.
	Уравнения и неравенства с параметрами, методика их решения.	1	5	Применять различные методы при самостоятельном решении уравнений и неравенствах с параметрами.

	Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	1	6	Расширение и обобщение сведений о неравенствах, содержащих неизвестное под знаком модуля, их системах и методах решения.
	Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	1	7	Применение различных методов при решении неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и систем.
	Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	1	8	Применение различных методов при самостоятельном решении неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и систем.
	Виды неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и способы их решения.	1	9	Применение различных методов при самостоятельном решении неравенств, содержащих неизвестное под знаком модуля, и систем.
	Зачетная работа.	1	10	Обобщение изученного материала.
Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций. (10 часов).	Исследование функции на возрастание, убывание. Экстремумы функции.	1	11	Расширение и обобщение сведений о производной. Отработка навыков исследования функции на возрастание, убывание, экстремумы функции.
	Исследование функции на возрастание, убывание. Экстремумы функции.	1	12	Применение исследования функции на возрастание, убывание, экстремумы функции при самостоятельном выполнении заданий.

	Исследование функции на возрастание, убывание. Экстремумы функции.	1	13	Применение исследования функции на возрастание, убывание, экстремумы функции при самостоятельном выполнении заданий.
	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.	1	14	Расширение и обобщение сведений о производной. Отработка навыков исследования функции на нахождение наибольших и наименьших значений функции на отрезке.
	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.	1	15	Применение исследования функции на нахождение наибольших и наименьших значений функции на отрезке.
	Отыскание наибольших и наименьших значений функции на отрезке.	1	16	Применение исследования функции на нахождение наибольших и наименьших значений функции на отрезке.
	Построение графиков.	1	17	Обобщение сведений о применении производной к исследованию функций и построению графиков.
	Построение графиков.	1	18	Применение производной к исследованию функций и построению.
	Построение графиков.	1	19	Применение производной к исследованию функций и построению.
	Зачетная работа.	1	20	Обобщение изученного материала.
Планиметрия. (6 часов)	Подобие треугольников.	1	21	Систематизация знаний основ планиметрии. Применение признаков подобия, теоремы синусов, косинусов.
	Подобие треугольников.	1	22	Применение признаков подобия, теоремы синусов, косинусов при решении заданий.



	Решение треугольников.	1	23	Применение основных теорем планиметрии при решении треугольников.
	Решение треугольников.	1	24	Применение основных теорем планиметрии.
	Площади геометрических фигур.	1	25	Применение основных формул планиметрии для нахождения площадей плоских фигур.
	Площади геометрических фигур.	1	26	Применение основных формул планиметрии для нахождения площадей плоских фигур.
Вычисление объемов геометрических тел. Решение разных геометрических задач. (8 часов)	Задачи на вычисление объемов различных геометрических тел.	1	27	Систематизация знаний о геометрических телах. Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении задач на вычисление объемов.
	Задачи на вычисление объемов различных геометрических тел.	1	28	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий на вычисление объемов.
	Задачи на вычисление объемов различных геометрических тел.	1	29	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий на вычисление объемов.
	Решение геометрических задач высокого уровня по стереометрии.	1	30	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий высокого уровня.
	Решение геометрических задач высокого уровня по стереометрии.	1	31	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий высокого уровня.

	Решение геометрических задач высокого уровня по стереометрии.	1	32	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий высокого уровня.
	Решение геометрических задач высокого уровня по стереометрии.	1	33	Применение основных аксиом, теорем планиметрии и стереометрии при решении заданий высокого уровня.
	Зачетная работа.	1	34	Обобщение изученного материала.

### Контрольно-оценочные материалы.

Уравнения и неравенства с параметрами и содержащие неизвестное под знаком модуля

по теме: «Задачи с модулем»

Вариант 1

1. Решите уравнения:

$$a) |5-3x| = 2x+1$$

$$б) |3x-8| - |3x-2| = 6$$

$$в) ||x+3| - |x-1|| = 2-x^2$$

$$г) \sqrt{|5x-7|-27} = x-7$$

$$д) \cos x = |\sin x|$$

2. Решите неравенство:

$$a) 2|x+1| > x+4$$

$$б) |5x-1| - |4x+2| \leq |x-3|$$

3. Построить график функции:

$$a) y = |\cos x - 2|$$

$$б) |y| = |\log(x+1)|$$

## Исследование функций с помощью производной. Построение графиков функций.

### Часть А

1. Сколько интервалов убывания имеет функция  $f(x) = x^3 - 3x$ ?  
А. 1. Б.2. В. 3. Г. Ни одного
2. Сколько критических точек имеет функция  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x$ ?  
А. 2. Б.1. В. 3. Г. Ни одной
3. Значение функции  $y = -x^2 + 4x + 2$  в точке максимума равно...  
А. 0. Б.2. В. 6. Г.8.
4. Сумма абсцисс критических точек функции  $f(x) = x^3 + 12x^2 + 21x - 6$  равна...  
А. - 1. Б.7. В. - 8. Г. - 7.
5. Точкой максимума функции  $f(x) = 16x^3 + 81x^2 - 21x - 2$  является...  
А. - 1. Б.3,5. В. - 3. Г. - 3,5.

### Часть В.

1. Найдите тангенс угла наклона касательной к оси абсцисс, если касательная проведена через точку  $x_0$  графика функции  $y = f(x)$ , где  $f(x) = x^2 - 3x + 1$ ,  $x_0 = 2$
2. Найдите скорость точки в момент  $t_0 = 4$ , если  $x(t) = t^3 - 4t^2$
3. Найдите точку перегиба к графику функции  $y = x^3 - 3x^2 + 1$

### Часть С.

1. Напишите уравнение касательной к графику функции  $f(x) = x^3 - 1$  в точке с абсциссой  $x_0 = -1$
2. Исследовать с помощью производной функцию и постройте график  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 9x$

по теме «Исследование функции с помощью производной»

### Вариант № 1

1. Найти промежутки возрастания и убывания функции и точки экстремума

$$f(x) = x^3 - 9x^2 + 15x.$$

2. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции  $y = -x^2 + 4x + 2$  на промежутке  $[0;4]$

3. Исследовать с помощью производной функцию и постройте график

а)  $f(x) = 2 - 3x^2 - x^3$  ;    б)  $f(x) = \frac{4x^2 + 1}{x}$

### Вариант № 2

1. Найти промежутки возрастания и убывания функции и точки экстремума

$$f(x) = x^3 - 6x^2 + 9x?$$

2. Чему равно наибольшее и наименьшее значение функции  $y = 2x^2 - 8x + 11$  на промежутке  $[0;4]$

3. Исследовать с помощью производной функцию и постройте график

а)  $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 4$        $f(x) = \frac{9x^2 - 1}{x}$

### Вычисление объемов геометрических тел.

*В заданиях 1-4 запишите ответ. Верный ответ каждого задания оценивается **одним** баллом*

1. Диаметр шара равен 12 см. Найдите объем шара.

Ответ: \_\_\_\_\_

2. Объем цилиндра  $4\pi$ . Найдите диаметр цилиндра основания, если высота цилиндра равна 1.

Ответ: \_\_\_\_\_

3. Объем треугольной пирамиды равен  $24 \text{ дм}^3$ . Высота пирамиды  $6\sqrt{3}$  дм. Найдите площадь основания данной пирамиды.

Ответ: \_\_\_\_\_

4. Основание прямой призмы – прямоугольный треугольник с катетами 6 см и 8 см. Найдите объем призмы, если высота призмы – 5 см.

Ответ: \_\_\_\_\_

*Решения заданий 5 и 6 могут иметь краткую запись без обоснования. Правильное решение задания оценивается **двумя** баллами.*

5. Осевое сечение конуса – прямоугольный треугольник, с катетом 6 см. Найдите объем конуса.

6. Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды равно 4 см и составляет с плоскостью основания угол  $60^\circ$ . Найдите объем пирамиды.

*Решение 7 задания должно иметь обоснование. Необходимо записать последовательные логические действия и объяснения. Правильное решение задания оценивается **три** баллами.*

7. В основании прямой призмы лежит ромб с большей диагональю равной  $6\sqrt{3}$  см. Большая диагональ призмы образует с плоскостью основания угол  $30^\circ$ , а меньшая – угол  $45^\circ$ . Найдите объем призмы.