

Г. Азов Ростовская обл.  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №3.

Утверждено  
Директор МБОУ СОШ №3  
Приказ от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_  
Городинская В.В.



**Рабочая учебная программа  
факультативного курса по математике**

**Решение задач повышенной сложности**  
(наименование учебного предмета/курса/)

35 часов  
(количество часов)

**Скляровой М.А.**  
кем (Ф.И.О. учителя, составившего рабочую учебную программы)

**2022– 2023 учебный год**

## **I. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Школьное образование в современных условиях признано обеспечить функциональную грамотность и социальную адаптацию обучающихся на основе приобретения ими компетентного опыта в сфере учения, познания, профессионально-трудового выбора, личностного развития, ценностных ориентаций и смыслов творчества. Это предопределяет направленность целей обучения на формирование компетентной личности, способной к жизнедеятельности и самоопределению в информационном обществе, ясно представляющей свои потенциальные возможности, ресурсы и способы реализации выбранного жизненного пути.

Предлагаемая система факультативного курса направлена на ликвидацию пробелов в знаниях обучающихся общеобразовательного 10-11 класса, упорядочение и систематизацию их умений и навыков.

Наряду с решением основной задачи изучения математики программа факультатива предусматривает формирование у учащихся устойчивого интереса к предмету, выявление и развитие их математических способностей, ориентацию на профессии, существенно связанный с математикой, подготовку к обучению в вузе.

Преподавание факультатива строится как углубленное изучение вопросов, предусмотренных программой основного курса. Углубление реализуется на базе обучения методам и приемам решения математических задач, требующих применения высокой логической и операционной культуры, развивающих научно-теоретическое и алгоритмическое мышление учащихся. Тематика задач не выходит за рамки основного курса, но уровень их трудности – повышенный, превышающий обязательный. Особое место занимают задачи, требующие применения учащимися знаний в незнакомой (нестандартной) ситуации.

Проведение факультативных занятий предусматривает более глубокое ознакомление с темами, изучаемыми в курсе математики 10-11 класса.

## **II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ**

### **Личностные**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Метапредметные**

- умение планировать свою деятельность при решении учебных математических задач, видеть различные стратегии решения задач, осознанно выбирать способ решения;
- умение работать с учебным математическим текстом (находить ответы на поставленные вопросы, выделять смысловые фрагменты);
- умение проводить несложные доказательные рассуждения, опираясь на изученные определения, свойства, признаки; распознавать верные и неверные утверждения; иллюстрировать примерами изученные понятия и факты; опровергать с помощью контрпримеров неверные утверждения;



- умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом, составлять несложные алгоритмы вычислений и построений;
- применение приёмов самоконтроля при решении учебных задач;
- умение видеть математическую задачу в несложных практических ситуациях.
- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;

#### Предметные.

Ученик научится:	Ученик получит возможность научиться:
<b>Множества. Элементы математической логики</b>	
1) описывать понятие множества, элемента множества, задавать конечные множества, распознавать равные множества; 2) находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств, иллюстрировать результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера. 3) определять высказывания, отрицание высказывания, понятия прямой и обратной теоремы, необходимые и достаточные условия, противоположные теоремы	1) свободно оперировать понятиями множества, элементы множества, распознавать элементы множества; 2) записывать числовые промежутки как с помощью неравенств, так и с помощью символики; 3) находить подмножества данного множества, пересечение и объединение множеств, иллюстрировать результат операций над множествами с помощью диаграмм Эйлера. 4) определять высказывания, отрицание высказывания, понятия прямой и обратной теоремы, необходимые и достаточные условия, противоположные теоремы
<b>Предел последовательности</b>	
1) оперировать понятиями числовой последовательности, члена последовательности, последовательности, ограниченной снизу и ограниченной сверху, ограниченной последовательности, предела последовательности, понятием сходящейся и расходящейся последовательности, монотонной последовательности; 2) формулировать свойства сходящихся последовательностей; 3) определять условие наличия предела для последовательности	1) определять вид последовательности; 2) находить пределы последовательностей.
<b>Преобразование выражений, содержащих радикалы</b>	
Использовать различные приемы освобождения от иррациональности в знаменателе	Выполнять освобождение от иррациональности в знаменателе дроби
<b>Дробно-линейная функция</b>	
1) Определять дробно-линейную функцию; 2) оперировать понятиями вертикальная и горизонтальная асимптоты; 3) строить график дробно-линейной функции	Строить график дробно-линейной функции
<b>Уравнения и неравенства</b>	
1) Свободно оперировать понятиями: уравнение, неравенство, равносильные уравнения и неравенства, уравнение, являющееся следствием другого уравнения, уравнения, равносильные на множестве, равносильные преобразования	1) свободно определять тип и выбирать метод решения показательных и логарифмических уравнений и неравенств, иррациональных уравнений и неравенств, тригонометрических уравнений и

<p>уравнений;</p> <p>2) владеть основными типами показательных, логарифмических, иррациональных, степенных уравнений и неравенств и стандартными методами их решений и применять их при решении задач;</p> <p>3) понимать смысл теорем о равносильных и неравносильных преобразованиях уравнений и уметь их доказывать;</p> <p>4) владеть методами решения уравнений, неравенств и их систем, уметь выбирать метод решения и обосновывать свой выбор;</p> <p>5) использовать метод интервалов для решения неравенств, в том числе дробно-рациональных и включающих в себя иррациональные выражения;</p> <p>6) свободно использовать тождественные преобразования при решении уравнений и систем уравнений;</p> <p>7) решать алгебраические уравнения и неравенства, и их системы с параметрами алгебраическим и графическим методами</p>	<p>неравенств, их систем;</p> <p>2) свободно решать системы линейных уравнений;</p>
<b>Геометрия. Стереометрия.</b>	
<p>1) владеть основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах, моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойств геометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическим содержанием;</p>	<p>1) изображать на рисунках и чертежах геометрические фигуры, задаваемые условиями задач;</p> <p>2) проводить полные обоснования при решении задач;</p> <p>3) выполнять построение сечений многогранников.</p>

### III. СОДЕРЖАНИЕ ФАКУЛЬТАТИВНОГО КУРСА

#### 1. Множества 1ч.

Множества, подмножества, элемент множества. Операции над множествами: объединение, пересечение, разность.

#### 2. Элементы математической логики 1ч.

Высказывание, отрицание высказывания. Прямая и обратная теоремы. Необходимые и достаточные условия. Противоположные теоремы.

#### 3. Предел последовательности 2ч.

Числовая последовательность, член последовательности. Ограниченная последовательность. Предел последовательности. Сходящаяся и расходящаяся последовательности. Свойства сходящейся последовательности. Предел монотонной последовательности.

#### 4. Иррациональные выражения, иррациональные уравнения и иррациональные неравенства 3ч.

Освобождение от иррациональности в знаменателе. Иррациональные уравнения и неравенства.

#### 5. Функция 4ч.

Функция. График функции. Свойства четности и нечетности функции. Дробно-линейная функция. Исследование свойств функции. Построение графиков, содержащих модуль.

#### 6. Показательные и логарифмические уравнения, неравенства 2ч.

#### 7. Уравнения и неравенства с модулем 3ч.

Модуль, свойства модуля.

#### 8. Задачи с параметром 10 ч.

Способы решения задач с параметрами: графический метод решения, использование «Пучка прямых на плоскости», фазовой плоскости, симметрии аналитических выражений, области определения, метода оценок, равносильности.

#### 9. Тригонометрические выражения, уравнения и неравенства 4ч.

Основные тригонометрические формулы. Простейшие тригонометрические уравнения. Решение тригонометрических уравнений.



**10. Геометрия. Стереометрия. 5ч.**

Угол между прямыми, угол между прямой и плоскостью, угол между плоскостями. Многогранники. Секущая плоскость.

**IV. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

№ п/п	Тема	Дата проведения	
		По плану	Фактически
1.	Множества	07.09.	
2.	Элементы математической логики	14.09.	
3.	Предел последовательности	21.09.	
4.	Предел последовательности	28.09.	
5.	Освобождение от иррациональности в знаменателе	05.10.	
6.	Иррациональные уравнения	12.10.	
7.	Иррациональные неравенства	19.10.	
8.	Решение геометрических задач на вычисление угла между прямыми	26.10.	
9.	Функция. Свойство четности и нечетности функции.	9.11.	
10.	Дробно-линейная функция	16.11.	
11.	Исследование свойств функции. Построение графика	23.11.	
12.	Построение графиков функций, содержащих модуль	30.11.	
13.	Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	07.12.	
14.	Решение задач на построение сечений тетраэдра и параллелепипеда	14.12.	
15.	Показательные и логарифмические уравнения	21.12.	
16.	Показательные и логарифмические неравенства	28.12.	
17.	Уравнения с модулями	11.01.	
18.	Неравенства с модулями	18.01.	
19.	Неравенства с модулями	25.01.	
20.	Решение геометрических задач на вычисление угла между прямой и плоскостью	01.02.	
21.	Решение геометрических задач на вычисление угла между плоскостями	8.02.	
22.	Графический метод решения задач с параметрами.	15.02.	
23.	Графический метод решения задач с параметрами.	22.02.	
24.	Применение понятия «Пучок прямых на плоскости»	01.03.	
25.	Фазовая плоскость	8.03.	
26.	Использование симметрии аналитических выражений	15.03.	
27.	Решение относительно параметра	22.03.	
28.	Область определения помогает решать задачи с параметром	05.04.	
29.	Использование метода оценок при решении задач с параметрами	12.04.	
30.	Равносильность при решении задач с параметрами	19.04.	

31	Решение уравнений и неравенств с параметрами	26.04.		
32	Преобразование тригонометрических выражений	03.05.		
33	Различные способы решения тригонометрических уравнений	10.05.		
34	Различные способы решения тригонометрических уравнений	17.05.		
35	Различные способы решения тригонометрических уравнений	24.05		

Согласовано

Протокол заседания

Методического совета


МБОУ СОШ №3

От \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. № \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (Дичко И.В.)

Согласовано

Заместитель директора по УВР

 (Некрасова О.Э.)

29. 08 2022 года

