

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя
общеобразовательная школа с.Новоалександровка
имени Героя Советского Союза Фёдора Дмитриевича Глухова
Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области**

Рассмотрено на заседании
педагогического совета
протокол № 10 от 18.08.2021

Утверждено:
Директор МБОУ СОШ с.Новоалександровк
им. Героя Советского Союза Ф.Д. Глухова
Александрово-Гайского муниципального
района
Бирюковой Н.В.
Приказ № 366/1 от 18.08.2021



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
«Подводные рифы математики»**

Направленность программы: естественнонаучная

Срок реализации программы: 1 год

Объем программы: 36

Возраст обучающихся: 16-17 лет

Составитель:
Никуличева Светлана Германовна,
педагог дополнительного образования

1. Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

1.1. Пояснительная записка.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Поводные рифы математики» имеет естественнонаучную направленность и разработана на основании Положения о проектировании и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ МБОУ СОШ с. Новоалександровка им. Героя Советского Союза Ф.Д.Глухова Александрово-Гайского муниципального района Саратовской области.

Актуальность программы заключается в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний в области алгебры и геометрии. Изучение математики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов.

Отличительной особенностью программы является то, что основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, что данная программа позволяет решить проблему реализации естественнонаучного образования. Реализация данной программы направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

Адресат программы: обучающиеся 16 – 18 лет – дети старшего школьного возраста.

Программа рассчитана на **36 часов учебного времени, 1 раз в неделю.**

Предлагаемый курс является развитием системы ранее приобретённых знаний, и его цель – углубить теоретический багаж выпускника и сформировать у него прочные навыки применения этих знаний, как в стандартных, так и в изменённых ситуациях. Данный курс позволит учащимся повторить и систематизировать большое количество материала необходимое для успешного поступления и дальнейшего обучения в ВУЗах.

Предложенная программа открывает перед учащимися возможность познакомиться с эвристическими приемами общего характера, ценными для математического развития личности, применяемыми в исследованиях на любом математическом материале, который помогает профессиональной подготовке учащихся на высшей ступени обучения, развивает умения и навыки, необходимые для продолжения образования, повышает их математическую культуру.

1.2. Цели и задачи

Цель курса: обучить учащихся приемам и методам решения задач, повышенной сложности посредством занятий по программе «Подводные рифы математики»

Задачи курса:

- расширить и углубить практические и теоретические знания учащихся по математике;
- сформировать и совершенствовать у учащихся приемы и навыки решения задач;
- способствовать развитию у учащихся умения анализировать, сравнивать, обобщать; умения работать с дополнительной учебной литературой;
- помочь ученику оценить свой потенциал с точки зрения образовательной

- перспективы;
- научить применять знания в новых ситуациях.

1.3. Планируемые результаты

Предметные:

- владение методами и приемами решения задач, повышенной сложности; решения уравнений и неравенств, повышенной сложности;

Метапредметные:

- сформированность логического мышления, пространственного воображения, критичности мышления на уровне, необходимом для обучения в высшей школе;

Личностные:

- повышение уровня математической культуры, творческого развития, познавательной активности в области математики.

1.4. Содержание программы.

Учебный план дополнительной общеразвивающей программы «Подводные рифы математики»

№	Содержание программы	Количество часов			Форма подведения итогов
		Всего	Теория	Практика	
1	Элементы теории чисел	2	1	1	опрос
2	Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические функции	3	1	2	педагогическое наблюдение
3	Полезные преобразования и замены переменных	3	1	2	педагогическое наблюдение
4	Нестандартные текстовые задачи	2	1	1	педагогическое наблюдение
5	Уравнения и неравенства с параметром	7	1	6	педагогическое наблюдение
6	Функции	4	1	3	педагогическое наблюдение
7	Метод оценок	5	1	4	педагогическое наблюдение
8	Задачи на доказательство	2	1	1	защита проекта
9	Прямые и плоскости в пространстве	1		1	педагогическое наблюдение
10	Шары, цилиндры, конусы	2	1	1	педагогическое наблюдение
11	Задачи по планиметрии	5	1	4	педагогическое наблюдение
	ИТОГО	36	11	25	

Содержание изучаемого курса.

Тема 1. Элементы теории чисел

Делимость чисел. Элементы теории множеств. Элементы комбинаторики. Уравнения и системы уравнений. Функции и графики.

Тема 2. Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические функции

Решение тригонометрических уравнений и неравенств. Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями

Тема 3. Полезные преобразования и замены переменных. Способы разложения на множители, метод замены переменных.

Тема 4. Нестандартные текстовые задачи. Решение различных видов текстовых задач.

Тема 5. Уравнения и неравенства с параметром. Линейные, квадратные, иррациональные, с логарифмом, тригонометрические уравнения с параметрами. Системы уравнений с параметрами.

Тема 6. Функции. Линейная, квадратичная, показательная, логарифмическая, тригонометрическая функция.

Тема 7. Метод оценок. Решение уравнений методом оценок.

Тема 8. Задачи на доказательство.

Метод математической индукции. Доказательство неравенств.

Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве. Задачи на доказательство в пространстве.

Тема 10. Сечение многогранников.

Способы построения сечений. Решение задач на построение сечений.

Тема 11. Шары, цилиндры, конусы.

Решение задач конфигурации шара с пирамидами или призмами

Тема 12. Задачи по планиметрии. Задачи на доказательство в планиметрии.

1.5. Формы аттестации и их периодичность.

В соответствии с календарным учебным графиком и в рамках реализации программы организуется мониторинг уровня знаний, умений и навыков обучающихся:

- начальный (для определения первоначального уровня знаний) проводится в тестовом режиме на вводном занятии;
- промежуточный (для оценки качества обучения по отдельным блокам программы) проводится в следующих формах: опрос, наблюдение, тестирование, анкетирование.
- итоговый (для подведения итогов за весь курс обучения) проводится в виде итоговой работы.

Результаты итогов аттестации заносятся в протокол.

2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Методическое обеспечение программы

Ведущие способы учебной деятельности:

- лекции;
- семинарские занятия;
- практикумы;
- тренинги;
- самоподготовка, самоконтроль;
- работа учитель-ученик, ученик-ученик.

Работа курса строится на **принципах:**

- научности;
- доступности;
- опережающей сложности;
- вариативности.

Средства, применяемые в преподавании:

ИКТ, сборники текстов и заданий, мультимедийные средства, таблицы, схемы, справочные материалы.

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое оснащение

Для успешной реализации дополнительной общеразвивающей программы имеются:

1. Кабинет учебный
 2. Стол демонстрационный
 3. Информационно-тематический стенд
 4. Компьютер (ноутбук)
 5. Подключение к сети Интернет
 5. Материалы, инструменты и приспособления: демонстрационное оборудование
- Кадровое обеспечение: Программу реализует педагог дополнительного образования.

2.3. Оценочные материалы.

Качество подготовленности обучающихся определяется качеством выполненных ими работ. Оценка комбинированных письменных работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, правильность и нестандартность решения задач.

2.4. Список литературы

Литература для педагога и обучающихся:

1. Алгебра. Углубленный курс с решениями и указаниями _ Золотарева Попов, Сазонов идр_2011 -538с
2. Алгебра и начала анализа. Уравнения и неравенства. 10-11кл_Олехник, Потапов, Пасиченко_1998 -192с
3. Алгебра и теория чисел для математических школ_Алфугова Устинов_2003-227с
4. Алгебра и начала анализа 8-11 кл. Пособие для школ и классов с углубленным изучением математики. Звавич Л.И., Шляпочник Л.Я. –М.:Дрофа,2010
5. Воронина Г.А. Практическое руководство для учителя «Модуль. Задания смодулем» Издательство Москва Айрис пресс 2006 год
6. Готовимся к экзаменам по математике _ Потапов М.К, Олехник С.Н, Нестеренко Ю.В_1997 -352с
7. Денищева Л.О., Глазков Ю.А.и др. Учебно-тренировочные материалы для подготовки квступительному экзамену в ВУЗы по математике.– М.: Интеллект- Центр, 05
8. ЕГЭ. Математика. Профильный уровень : типовые экзаменационные варианты / под ред. И. В. Ященко. — М. : Издательство «Национальное образование», 2021.
9. Задачи вступительных экзаменов по математике_Нестеренко, Олехник, Потапов_1996 -632с
10. Задачи по математике (с указаниями и решениями)_Дыбов П.Т, Осколков В.А_2006 -464с
11. Королева Т.М., Маркарян Е.Г., Нейман Ю.М. Пособие по математике в помощь участникамцентрализованного тестирования. – М.: Центр тестирования МО РФ, 2015.
12. Макаров Ю.Н., Миндюк Н.Г. «Дополнительные главы к школьному учебнику», Москва Просвещение, 1997г
13. Решение заданий вступительных экзаменов по математике. – М.: Просвещение, 2019. - 76 с.
14. Сканави М.И. Полный сборник задач для поступающих в ВУЗы. Группа повышенной сложности / Под редакцией М.И. Сканави. – М.: ООО «Издательство «Мир и образование»: Мн.: ООО «Харвест», 2006. – 624 с.: ил.
15. Студенечкая В.Н., Сагателова Л.С. Сборник «Математика, профильное образование» издательство «Учитель» 2004 г.
16. Фальке Л.Я. Изучение сложных тем курса алгебры в средней школе: Учебно-методические материалы по математике. Под ред. Фальке Л.Я. – М.: Илекса ;Ставрополь:Сервисшкола, 2002.
17. Шарыгин И.Ф. Факультативный курс по математике: Решение задач:Учеб.пособие для 10 кл. сред. шк. – М.: Просвещение, 1989. – 352 с.
18. Шарыгин И.Ф. Математика. Для поступающих в ВУЗы: Учеб. Пособие. - М.: Дрофа, 2008. – 419с.6 ил.

Календарный учебный график

№ п\п	дата занятий	Название темы	Количество часов
Тема 1. Элементы теории чисел			
1		Целые числа. Делимость и остатки. Уравнения в целых числах	1
2		Смешанные задачи на целые числа. Рациональные и иррациональные числа	1
3		Сравнение чисел	1
Тема 2. Тригонометрические неравенства, обратные тригонометрические функции			
4		Основные свойства арксинуса, арккосинуса, арктангенса и арккотангенса. Преобразование выражений с обратными тригонометрическими функциями	1
5		Уравнения и неравенства с обратными тригонометрическими функциями	1
6		Отбор решений в тригонометрических уравнениях. Тригонометрические неравенства	1
7		Смешанные задачи	1
Тема 3. Полезные преобразования и замены переменных			
8		Использование формул сокращенного умножения, выделение полного квадрата. Замены переменных в рациональных и иррациональных уравнениях, неравенствах и системах	1
9		Замены переменных в показательных и логарифмических уравнениях, неравенствах и системах	1
10		Замены в тригонометрических уравнениях и тригонометрические замены	1
Тема 4. Нестандартные текстовые задачи			
11		Неопределенные задачи. Неравенства в текстовых задачах.	1
12		Оптимальный выбор, наибольшие и наименьшие значения	1
Тема 5. Уравнения и неравенства с параметром			
13-15		Решение уравнений и неравенств с параметром.	3
16,17		Задачи с условиями	2
18,19		Системы уравнений и неравенств с параметром	2
Тема 6. Функции			
20-		Использование различных свойств функций и применение графических	4
Тема 7. Метод оценок			
24		Рациональные и иррациональные уравнения и неравенства	1
25,26		Тригонометрические уравнения и неравенства	2
27,28		Уравнения и неравенства с логарифмическими и показательными функциями	2
Тема 8. Задачи на доказательство			
29		Тригонометрические задачи на доказательство	1

30		Метод математической индукции	1
Тема 9. Прямые и плоскости в пространстве			
31		Доказательства в стереометрии. Вычисления в стереометрии	1
Тема 10. Сечение многогранников			
32		Построение сечений многогранников	1
33		Вычисление площадей сечений	1
Тема 11. Шары, цилиндры, конусы			
34		Конфигурация шара с пирамидами или призмами	1
35		Конусы и цилиндры	1
Тема 12. Задачи по планиметрии			
36		Приемы решения вычислительных задач по планиметрии	5