



ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «НАХИМОВСКОЕ ВОЕННО-МОРСКОЕ ОРДЕНА ПОЧЕТА УЧИЛИЩЕ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» В Г. КАЛИНИНГРАДЕ

НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ОКЕАН ПОЗНАНИЯ»
в филиале НВМУ в г. Калининграде

«Две эпохи-одна формула: применение прогрессий для анализа исторических данных.»

Авторы работы: нахимовцы 94 класса

Овчаренко Максим Андреевич

Фролов Роман Иванович

**Руководитель: преподаватель отдельной
дисциплины (математика, информатика и ИКТ)**

Корчагина Елена Леонидовна



**«Мы первую любовь узнали
позже,
чем первое ранение в бою...»**

**(Из воспоминаний выпускников Соловецкой
школы юнг)**





АКТУАЛЬНОСТЬ



Актуальность нашей работы заключается в том, что она соединяет математику и историю, показывая, как формулы помогают глубже понять масштаб событий.



ОБЪЕКТ И ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Объект исследования:

История кадетских корпусов России и Соловецкой школы юнг ВМФ СССР.

Предмет исследования:

Арифметическая и геометрическая прогрессии как математические модели, описывающие динамику численности выпускников и поступающих.





ЦЕЛЬ РАБОТЫ



Показать применение арифметической и геометрической прогрессии в событиях, связанных с кадетскими корпусами.





ЗАДАЧИ РАБОТЫ



- 1. Изучить литературу по данной теме.*
- 2. Проанализировать даты и события в истории кадетских корпусов и попытаться найти среди них арифметическую и геометрическую прогрессии.*
- 3. Составить и решить задачи, используя полученные данные.*



ГИПОТЕЗА

Мы предполагаем, что существует арифметическая и геометрическая прогрессии в некоторых фактах из истории кадетских корпусов.





Историческая справка.

Соловецкая Школа юнг

ЮНГА — ученик, подросток на судне, готовящийся стать матросом и обучающийся морскому делу. Слово «юнга» пришло к нам из голландского во времена Петра I.

В мае 1942 г. приказом наркома Военно-Морского флота адмирала Николая Герасимовича Кузнецова при Учебном отряде Северного флота была создана Специальная Школа юнг ВМФ.

В юнги отбирали 15–16-летних юношей-добровольцев. Обучение продолжалось около года.

Юнги воевали на кораблях всех флотов и флотилий. Особенно старались попасть на Северный флот.





Задача №1



В холодную осень самого тяжелого для страны 1942 года тысяча 14-16-летних подростков приехали на Соловецкие острова, чтобы овладеть военными морскими специальностями, а затем воевать против немецко-фашистских захватчиков. За три выпуска школа подготовила 4500 рулевых, сигнальщиков, боцманов, мотористов и радистов, электриков и акустиков. Сколько юнг выпустила школа за второй и третий выпуски, если известно, что с каждым набором количество обучающихся увеличивалось на одно и тоже число.





Решение:

Составим математическую модель задачи : так как известно, что с каждым набором количество обучающихся увеличилось на одно и тоже число, то мы имеем арифметическую прогрессию , сумма первых 3-х членов которой равна 4500 и $a_1=1000$.



Формула n -го члена	$a_n = a_1 + (n - 1)d$
Характеристическое свойство	$\frac{a_{n-1} + a_{n+1}}{2} = a_n$
Сумма n первых членов	$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2} \cdot n =$ $= \frac{2a_1 + d(n-1)}{2} \cdot n$
Свойство	$a_1 + a_n = a_2 + a_{n-1} =$ $= a_k + a_{n-k}$



Дано:

(a_n) -арифметическая
прогрессия

$$S_3 = 4500$$

$$a_1 = 1000$$

$$n = 3$$

Найти: a_2 и a_3

Решение:

1. Запишем формулу для нахождения суммы первых 3 -х членов арифметической прогрессии:

$$S_3 = \frac{2a_1 + d(3 - 1)}{2}$$

2. Нам необходимо найти значение d , подставляем известные значения в формулу, для нахождения суммы:

$$4500 = \frac{2 * 1000 + 2d}{2} * 3,$$

$$3(1000 + d) = 4500$$

$$1000 + d = 1500$$

$$d = 500$$

3. Подставляем d в формулу для нахождения n -го члена арифметической прогрессии $a_n = a_1 + d(n-1)$:

$$a_2 = 1000 + 500(2-1) = 1500$$

$$a_3 = 1000 + 500(3-1) = 2000$$

Ответ: 1500 юнг 2-го выпуска и 2000 юнг 3-го выпуска.

Память о героизме Соловецких юнг бережно сохраняется.





Историческая справка.

Николаевский кадетский корпус

Официальным днем основания кадетского корпуса считается 9 мая 1823 года.

После успешного окончания кадетского корпуса его воспитанники обычно поступали в кавалерийские училища или специальные военные учебные заведения.





Задача №2



Из Николаевского кадетского корпуса за 6 лет в кавалерийские училища поступило 126 человек, известно, что с каждым годом число поступивших увеличивалось в два раза. Сколько человек поступило в первый год?

*Генерал-лейтенант Дружинин Яков Александрович,
начальник Николаевского кадетского корпуса*



Решение:

Составим математическую модель задачи: так как известно, что с каждым годом количество поступающих увеличивалось в одно и то же число, то имеем геометрическую прогрессию, сумма первых 6-ти членов которой равна 126 и $q = 2$



Формула n -го члена	$b_n = b_1 \cdot q^{n-1}$
Характеристическое свойство	$b_{n-1} \cdot b_{n+1} = b_n^2$
Сумма n первых членов	$S_n = \frac{b_n q - b_1}{q - 1} =$ $= b_1 \cdot \frac{1 - q^n}{1 - q}$
Свойство	$b_1 \cdot b_n = b_2 \cdot b_{n-1} = \dots$ $\dots = b_k \cdot b_{n-k}$
Сумма бесконечно убывающей геометрической прогрессии ($0 < q < 1$)	$S = \frac{b_1}{1 - q}$



Дано:

(b_n) – геометрическая
прогрессия

$$S_6 = 126$$

$$q = 2$$

Найти: b_1

Решение:

1. Запишем формулу для нахождения суммы первых 6 членов геометрической прогрессии:

$$S_6 = \frac{b_1(q^6 - 1)}{q - 1}$$

2. Нам необходимо найти значение b_1 , подставляем известные значения в формулу, для нахождения суммы:

$$126 = \frac{b_1(2^6 - 1)}{2 - 1}$$

$$126 = 63 \cdot b_1$$

$$b_1 = 2$$

Ответ: два человека поступили в первый год.



*С 1832 по 1834 гг в Школе
гвардейских
подпрапорщиков и
кавалерийских юнкеров
учился **Михаил
Юрьевич
Лермонтов.***



РЕЗУЛЬТАТЫ РАБОТЫ

*«В общем прекрасном Пиру Победы
была маленькая капля и моего мёду».*

Юнга Валентин Пикуль.

- 1. История военно-морских и кадетских учебных заведений России содержит числовые закономерности, которые могут быть описаны математическими моделями.*
- 2. На конкретных примерах (Соловецкая школа юнг и Николаевский кадетский корпус) нами были обнаружены и доказаны случаи арифметической и геометрической прогрессий.*
- 3. Составленные на основе исторических фактов задачи подтверждают, что тема «Прогрессии» из курса алгебры 9 класса имеет непосредственное отношение к реальной жизни и истории нашей страны.*



Литература:

1. Официальные сайты музеев и учреждений культуры:

К Дню Военно-морского флота: Учебный отряд Северного флота: Школа юнг // Соловецкий музей-заповедник:

<https://solovky.ru/en/node/930>

2. Интернет-порталы и образовательные ресурсы:

Павлов В. «Мальчики с бантиками». Соловецкая школа юнг // [History.ru](https://history.ru): материалы по истории. <https://history.ru/teacher/istoriya-rossii/edinstvo-fronta-i-tyla-2/article/malchiki-s-bantikami-solovietskaia-shkola-iungh>

Юные моряки Великой Победы // Библиотеки Архангельска : <https://arhlib.ru/2025/10/yunye-moryaki-velikoj-pobedy/>

3. Мемуары и литературные источники:

Пикуль В.С. Николаю Юрьевичу Авраамову // Ридли: электронная библиотека. <https://readli.net/chitat-online/?b=171997&pg=1>.

Малинина И. Мой дедушка — соловецкий юнга // Учительская газета. <https://solovki-monastyr.ru/library/383/>.

4. Тематические статьи и рецензии:

Как свежий ветер парусу: Рецензия на книгу Н.М. Коняева «Валентин Пикуль» // Русская линия. <https://rusk.ru/st.php?idar=111516>.

5. Учебная литература по математике:

Алгебра. 9 класс : учебник / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир; под ред. Е.В. Буцко. — М. : Вентана-Граф, 2020. — 320 с.

Перельман Я.И. Занимательная алгебра / под ред. В.Г. Болтянского. — М. : Физматлит, 1958. — 184 с.

6. Научно-популярные издания: Виленкин Н.Я. Рассказы о множествах. — М. : Наука, 1969. — 160 с.

7. Источники по истории кадетских корпусов:

Марков А.Л. Кадеты и юнкера: воспоминания. — Буэнос-Айрес, 1961. — 258 с. (переизд. : М. : Воениздат, 2004).

8. Общие работы по военной истории:

Бондаренко В.В. Герои Первой мировой. — М.: Молодая гвардия, 2013. — 512 с. (глава «Кадетские корпуса Российской империи»).



ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО КАЗЕННОГО ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ «НАХИМОВСКОЕ ВОЕННО-МОРСКОЕ ОРДЕНА ПОЧЕТА УЧИЛИЩЕ МИНИСТЕРСТВА ОБОРОНЫ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ» В Г. КАЛИНИНГРАДЕ

Спасибо за внимание

