

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 12 имени Маршала Жукова
муниципального образования город-курорт Геленджик

**Муниципальный этап
Всероссийского конкурса
юных исследователей окружающей среды
«Открытие 2030»**

**Номинация
«Палеонтология, минералогия и петрография»**

Исследовательская работа

Палеонтологические находки села Возрождения

Работу выполнил:

Дзюнкковский Ярослав,
ученик 8А класса
МАОУ СОШ № 12 им. Маршала Жукова

Руководитель:

Окунева Яна Ивановна,
учитель географии
МАОУ СОШ № 12 им. Маршала Жукова

2023 год, город-курорт Геленджик

Содержание:

Введение.....	с. 3
I. Теоретическая часть.....	4
1.1 Обзор литературы по теме исследования.....	4
1.2 Физико-географическая характеристика рельефа Краснодарского края	4
1.3 Геологическая история развития Кавказских гор.....	6
II. Практическая часть.....	11
2.1 Результаты исследования.....	11
2.2.1 Посещение школьного музея.....	11
2.2.2 Описание окаменелостей села Возрождения.....	11
2.2.3 Методика исследования.....	13
Заключение.....	14
Список используемой литературы (библиографический список).....	15
Приложения.....	16

Введение

Еще в начальной школе мы с классом ходили в школьный музей на экскурсию. В нашем музее хранятся экспонаты, которые составляют экспозицию «Природа села Дивноморское» (приложение 1). Они были найдены археологами и местными жителями во время «раскопок» на территории села и его окрестностей. Моё внимание привлекли окаменелости с отпечатками рыб, водорослей и необычная ракушка. Из экскурсии по музею я узнал, что эти экспонаты были найдены окрестностях села Дивноморское. Мне стало интересно, откуда в нашей местности такие находки? Я решил, попытаться найти подобные экспонаты в окрестностях села Возрождение. Мне это удалось. Так начиналась моя коллекция окаменелостей и интерес к палеонтологии.

На уроках географии в 7 классе учитель географии, Окунева Яна Ивановна, познакомила нас с теорией дрейфа материков Альфреда Вегенера и мне стало интересно узнать, как формировался рельеф территории города-курорта Геленджик поподробнее.

Я решил разобраться, как окаменелости морских обитателей оказались на территории нашего города, на высоте 500 м и более.

Объект исследования: окрестности города-курорта Геленджик, а именно села Возрождения.

Предмет исследования: окаменелости, найденные в окрестностях села Возрождения.

Гипотеза – территория города-курорта Геленджик миллионы лет назад была дном океана Тетис, поэтому в окрестностях много окаменелостей древних морских организмов.

Цель работы: собрать палеонтологические экспонаты на территории села Возрождения, описать их и доказать, что когда-то на данной территории существовал древний океан.

Актуальность: палеонтологические находки организмов, доказывают существование морского бассейна на территории окрестностей города-курорта Геленджик.

Новизна моей работы заключается в том, что для исследования я использовал экспонаты из музея МАОУ СОШ № 12 им. Маршала Жукова и собственные находки, найденные мной лично в окрестностях села Возрождения, ранее ни кем не описанные.

Для достижения цели были выдвинуты следующие **задачи:**

1. Собрать и систематизировать коллекция окаменелостей.
2. Предположить видовую принадлежность окаменелостей и время их существования.
3. Проанализировать литературные источники по теме.
4. Систематизировать материал и написать исследовательскую работу.
5. Обобщить полученную информацию, передать ее в школьный музей.

I. Теоретическая часть

1.1 Обзор литературы по теме исследования

В своей исследовательской работе я использовал следующие источники: Лотышев И.П. Люби и знай Кубанский край / И.П. Лотышев - Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» Адыгея, 2007.-140 с. – общая характеристика нашего края.[3]

В исторической справке о геологической истории окрестностей города-курорта Геленджик я использовал Борисов В. И. Занимательное краеведение / В.И. Борисов. – Краснодар: Кубанское книжное издательство,2005. – 160с. : ил. [2]

При работе над идентификацией музейных находок мною использовался определитель окаменелостей Станкевич Е.С. «Аммониты юрских песчано-глинистых отложений Северо-Западного Кавказа». Издательство «Наука», Москва-Ленинград, 1964 г[4].

Из книги Владимира Борисова «Занимательное краеведение», я узнал о геологическом прошлом нашего края и Кавказских гор[2].

Из экскурсии в Геленджикский краеведческий музей мне удалось узнать о находках древних животных на территории города-Геленджика.

Источники интернет-ресурсов позволили познакомиться с океаном Тетис.

1.2 Физико-географическая характеристика рельефа Краснодарского края

Рельеф Краснодарского края очень разнообразен. Северная половина его представляет собою обширную Азово–Кубанскую низменность, пересеченную рядом рек, текущих в северо–западном направлении и впадающих в Азовское море. Азово–Кубанская низменность обладает спокойным рельефом. От побережья Азовского моря по направлению на юго–восток она постепенно повышается, приобретает волнистость и легкую всхолмленность и переходит в отроги Ставропольской возвышенности, не поднимаясь, однако, нигде выше 160 метров.

Раньше здесь простирались разнотравно–ковыльные степи. В настоящее время они полностью распаханы. За рекой Кубанью, главной водной магистралью нашего края, равнина через промежуточную зону предгорий, расчлененную рядом притоков Кубани, переходит в лесистые горы Большого Кавказа. Эта горная система, вытянутая с северо–запада на юго–восток, начинается у города Анапы и в районе Абрау в виде небольших холмов и гряд. Постепенно повышаясь и расширяясь на юго–восток, они переходят в ряд параллельных горных хребтов.

Чем дальше к востоку, тем горы становятся выше, величественнее и круче. В Новороссийском районе протянулись три невысоких продольных

кряжа. Водоразделом здесь служит хребет Маркотх, средняя высота которого 350–500 метров, а отдельные вершины поднимаются выше 600 метров. Примерно до меридиана города Сочи горы сохраняют еще средневысотный характер. Они покрыты лесами, склоны их сравнительно покаты. Далее к востоку происходит значительное повышение и расширение всей горной системы. Появляются первые снеговые вершины альпийского типа: горы Фишт (2868 м) и Оштен (2804 м).

На пространстве от горы Фишт до горы Чугуш водораздельный хребет имеет высоту около 2200 метров, а далее его средняя высота уже превышает 2700 метров. Здесь вздымаются ввысь такие крупные снеговые вершины, как Чугуш (3240 м), Псеашхо (3255 м) и другие.

Вдоль северного склона Большого Кавказа параллельно ему протянулась полоса горных гряд с пологими северными и более крутыми южными склонами. Это так называемые куэсты. Южные склоны Главного Кавказского хребта, с которого стекают сотни быстрых горных рек, круто и местами обрывисто спускаются к Черному морю, оставляя лишь узкую причерноморскую полосу. С тектонической точки зрения горы нашего края представляют собой систему мощных складок, осложненных сбросами и сдвигами. Сложены они из пород самого различного геологического возраста и состава от докембрийских и кембрийских (то есть очень древних) кристаллических пород, слагающих высокогорную осевую часть, до четвертичных отложений предгорий. Большое место в строении занимают известняки. В районах их выходов, а также в гипсах на северном и южном склонах наблюдаются карстовые формы рельефа, связанные с растворением водами этих пород. Здесь встречаются воронки, колодцы, пещеры, исчезающие под землей и вновь появляющиеся на дневной свет реки. Карстовые формы северных склонов наиболее ярко выражены в гипсах, выходы которых имеются в среднем течении рек Малой и Большой Лабы. Значительное развитие имеет карст и на платообразном массиве Фишт–Оштен–Лагонаки, и на южных склонах Большого Кавказа, особенно в Сочинском районе.

Своеобразен рельеф Таманского полуострова, представляющего западную Оконечность Краснодарского края и омываемого Черным и Азовским морями. С запада на восток по полуострову грядками тянутся шесть небольших возвышенностей. Они отделены друг от друга балками, низменностями и лиманами, которые занимают углубления и котловины полуострова. По всему полуострову разбросаны то группками, то в одиночку грязевые вулканы (сальзы).

Поверхность нашего края не остается неизменной — она продолжает формироваться под действием внешних и Внутренних сил Земли.

И на горы одновременно действуют два противоположно направленных процесса. Под влиянием выветривания, работы рек и ледников они постепенно разрушаются и понижаются. Но под действием внутренних сил Земли горы поднимаются. Этот процесс берет верх над первым, поэтому

горы нашего края сейчас «растут», но очень медленно — на несколько сантиметров в столетие [3] (Приложение № 9).

1.3 Геологическая история развития Кавказских гор

Наша планета Земля прошла сложный путь развития. Изменялась, естественно, и та часть ее территории, которая называется теперь Краснодарским краем. При этом изменения претерпевали рельеф, климат, реки, моря, растительный и животный мир — в общем, весь природный ландшафт.

Листами летописи Земли служат пласты горных пород, буквами — окаменевшие остатки или отпечатки растений и животных, живших при образовании этих пластов. По характеру пластов и содержащимся в них окаменелостям можно установить географические условия той или иной местности в прошлом.

Так, на дне глубоких морей откладывались глины, а в мелких местах — пески и даже галечник. В пластах этих пород содержатся остатки морских организмов.

Громадную работу должны были проделать геологи, географы, палеонтологи, археологи, ботаники, зоологи и другие ученые, чтобы прочесть летопись Земли.

Формирование Земли и земной коры происходило очень давно. По подсчетам некоторых ученых, возраст ее (астральный возраст) составляет около 7 миллиардов лет. Земля возникла, видимо, из холодной материи и была в начале холодной. По данным рубидий–стронциевого и калий–аргоиевого методов, земная кора сформировалась 5,5 – 6 миллиардов лет назад. В это время в условиях сложных физико–химических процессов происходит разогревание некоторых слоев Земли, образуются первичные магматические породы и суша, и океаны были вначале безжизненны, но постепенно стали колыбелью всего живого. Начался геологический этап в истории Земли, продолжающийся и до наших дней. Вследствие громадной его протяженности ученые для удобства изучения делят все геологическое время на крупные отрезки — эры и более мелкие — периоды.

Но как определяется их продолжительность?

Опыт изучения осадочных пород привел геологов к заключению, что каждому пласту осадочной породы соответствует, как свидетель, определенный состав остатков живых организмов. Палеонтология раскрыла грандиозную картину непрерывной смены организмов, населявших Землю, в ходе эволюции жизни.

Уже на ранних этапах развития этой науки в отдельных слоях Земли были найдены скопления остатков определенных видов организмов, групп видов, родов, которые были особенно приспособлены к существовавшей тогда обстановке.

Однако данные палеонтологии, помогая ученым представить себе последовательность отдельных этапов геологического прошлого Земли, не позволяют определить точный возраст тех или иных пород и абсолютную продолжительность геологических эр и периодов. В настоящее время разработаны новые надежные способы определения абсолютного возраста пород и минералов. Они были получены геологической наукой «в подарок» от физики и химии в результате изучения радиоактивных элементов.

Как известно, все встречающиеся в природе химические элементы, имеющие атомный вес более 80, являются радиоактивными. Они образуют четыре так называемых радиоактивных ряда. Распад атомов исходных элементов — урана-233, урана-235, урана-238, тория-232 приводит к образованию неустойчивых ядер различной продолжительности существования, в свою очередь распадающихся.

Вначале для определения абсолютного возраста горных пород пользовались методом, основанным на определении в них количества свинца и гелия как продуктов распада урана-238, урана-235 и тория-232. Затем стали пользоваться калиевым методом, поскольку урано и стронциеносные материалы встречаются в природе реже, чем калиеносные.

В применении к изучению возраста минералов осадочного происхождения наиболее интересным показал себя стронциевый метод, основанный на определении в минералах количества стронция, образовавшегося при распаде рубидия-87. Для этого необходимо, чтобы исследуемая порода содержала рубидий.

Для определения абсолютного возраста самых молодых — четвертичных — геологических образований сейчас применяется углеродный метод, основанный на измерении содержания углерода-14, период полураспада которого составляет 5568 лет.

Исходным материалом для этого метода служат углеродсодержащие горные породы, лигниты, торф и т.п.

На основе данных, полученных путем сочетания палеонтологического и геохронологического методов, выделены определенные этапы геологического развития земной коры, и теперь благодаря трудам ряда геохронологических лабораторий.

Древнейшими геологическими эрами истории Земли являются архейская и протерозойская, объединяемые часто под общим названием докембрия. Общепринятого деления этих эр на периоды нет. Начало архейской эры отстоит от современного времени более чем на 3000–3500 миллионов лет.

Продолжительность архейской эры исчисляется примерно в 1600 миллионов лет, а следующей за ней протерозойской — примерно в 1300 миллионов лет.

Природные условия этих эр на территории Краснодарского края установить точно весьма затруднительно. Здесь имели место и морские просторы, и суша. Во всяком случае, в конце докембрия весь край был

затоплен морем. Могучие внутренние силы колебали и взламывали земную кору. Часто магма изливалась на поверхность и внедрялась в толщи пород.

Вся докембрийская толща мощностью местами более 5 тысяч метров сложена гнейсами и разными другими кристаллическими сланцами, представляющими собой продукты глубокого метаморфизма бывших магматических и осадочных пород.

В архейскую эру суша была пустынной, растения и животные не оживляли ее.

Однако в морях в начале архейской эры, то есть не менее 3 миллиардов лет тому назад, уже возникла жизнь. В архее, по-видимому, существовали главным образом бактерии и простейшие водоросли.

В протерозое бактериальная и водорослевая жизнь достигла исключительного размаха. Продуктами этой жизнедеятельности были карбонатные осадки морей, железные и марганцевые руды, кремнистые сланцы, осадочные сульфидные минералы и т. д.

К концу протерозоя возникли ранние представители многоклеточных беспозвоночных животных — черви, губки и археоциаты. Последние, как и губки, вели прикрепленный образ жизни и обладали известковым кубковидным или пластинчатым, пористым скелетом.

Жизнь в это время захватывала в основном области морских мелководий. Но простейшие растения стали уже заселять и влажные пониженные места суши.

Палеозойская эра, или эра древней жизни, следующая за протерозойской, длилась около 345 миллионов лет. Делится она на С периодов. Самым древним из них является кембрийский. Начало его отстоит от наших дней на 570 миллионов лет, а продолжительность составляет примерно 90 миллионов лет. Свое название этот период получил от древнего наименования Уэльса (Кембрия), где хорошо развиты кембрийские отложения.

Почти весь край был тогда покрыт морем. Сушей являлась лишь самая северо-западная часть его. Климат в то время был умеренный. Мощные вулканические извержения потрясали морское дно и сушу.

Породы кембрийской системы представлены в нашем крае различными кристаллическими сланцами и гранито-гнейсами, то есть сильно видоизмененными осадочными и магматическими образованиями мощностью до 2000 метров. Они обнажаются в районе Главного Кавказского хребта, в бассейнах рек Лабы и Белой.

Дно кембрийских морей покрывали заросли красных и сине-зеленых водорослей. Среди них обитали трилобиты, ракообразные, первые панцирные рыбы. Появились граптолиты, губки, древние плеченогие, примитивные моллюски-наутилоиды.

Трилобиты-это вымершие морские членистоногие животные. Их мягкое тело было защищено со спинной стороны тонким хитиновым

панцирем, обычно пропитанным углекислым кальцием. Размеры трилобитов колебались от нескольких миллиметров до 75 сантиметров в длину.

Граптолиты были колониальными организмами. Одни из них плавали в толще воды, другие обитали на дне. Плеченогие — это морские, преимущественно донные животные, мягкое тело которых заключено в раковину, состоящую из брюшной и спинной створок. Длина их раковин колебалась от 0,1 до 40 сантиметров. Многочисленны были головоногие моллюски — подвижные хищники. Мешковидной формы тело их имело голову с глазами и щупальцами.

Уже в нижнем кембрии суша не казалась пустынной. Пониженные влажные места ее были покрыты растениями (напоминающими мхи, хвощи, папоротники), достигавшими, вероятно, высоты кустарников.

В ордовикском и силурийском периодах, начавшихся 480 миллионов лет назад и длившихся около 80 миллионов лет, на месте нашего края простиралось обширное, сравнительно неглубокое море. Местами возвышались острова, изрезанные морскими волнами и деятельностью текучих вод. Климат тогда был умеренный.

Отложения ордовикской и силурийской систем представлены преимущественно сланцами, в меньшей мере известняками, мраморами и кварцитами. Мощность всей этой толщи достигает 1500 метров.

Свое название силурийская система получила по имени древнего народа — силуров, населявших когда-то Уэльс в Англии.

Органическая жизнь в силурийском море была сходна с таковой в морях кембрия, но была уже несколько разнообразнее и богаче. Из растений значительное дальнейшее развитие получают сине-зеленые и красные водоросли, а на суше — мхи, хвощи и папоротники. Из беспозвоночных животных тогда обитали многообразные плеченогие, ракообразные, трилобиты, граптолиты, четырехлучевые кораллы, морские лилии. Из позвоночных животных появляются хрящевые рыбы, примитивные рыбообразные бесчелюстные.

Представьте себе дно мелководного, хорошо прогретого солнцем залива. С подводных скал побережья свешиваются фестонами сине-зеленые водоросли. На илистом грунте виднеется рошица из удивительных зеленых, голубых и красных «растений» с длинными, тонкими членистыми стеблями. Они заканчиваются чашечками из пятиугольных лепестков, от которых отходят веера-бахромы голубовато-зеленого цвета. Между стволами этих «деревьев» на дне лежат, точно прекрасные «яблоки», какие-то шарообразные предметы и высятся изящные, разноцветные «бутоны». И все это медленно колыхается. Но это не растения — все это представители вымерших хищных иглокожих. Стебли с чашечками — это морские лилии, «яблоки» — цистоидеи (или морские пузыри), а «бутоны» — бластоидеи. Все они питались мелкими животными.

Внезапно со дна, взвихривая ил, поднимается и медленно, неуклюже плывет на охоту полуметровый трилобит, но вдруг из «заросли» кораллов на

него бросается отвратительное головоногое, охватывает свою добычу щупальцами и плывет толчками раковиной вперед. Двигается этот хищник за счет того, что набирает воду в особый мешок на нижней стороне тела, затем усилием мышц стремительно выбрасывает ее наружу.

Вдруг из гущи зеленых водорослей выплывает огромный морской скорпион и бросается на головоногое, раскусывает его раковину и пожирает животное. В пылу борьбы двух хищников трилобит освобождается от щупальцев головоногого и зарывается в ил, нарушая покой обитающих там червей и моллюсков.

Но вот вода снова посветлела и можно видеть, как между стеблями лилий плавают странные рыбы, тело которых, как панцирем, покрыто костяными пластинками и щитками. Однако костяной панцирь сильно затруднял движение этих рыб, и поэтому они жили у дна и питались мелкими животными, которых всасывали ртом вместе с песком и илом.

На дне палеозойских морей не было мира. Здесь шла постоянная и беспощадная борьба; за существование [5].

II. Практическая часть

2.1 Результаты исследования.

2.2.1 Посещение школьного музея

Чтобы найти ответы на свои вопросы я посетил школьный музей. Я узнал, что десятки миллионов лет назад на территории Краснодарского края, а именно территория окрестностей города-курорта Геленджик было соленое Сарматское море, которое являлось частью океана Тетис. Сарматское море - древнее море, существовавшее 10-14 млн. лет назад. Его называли так, поскольку границы моря совпадали с ареалом расселения древнего племени сарматов. Оно простиралось от Азовского моря до Аральского с островами Крым и Кавказ. Сарматское море плескало здесь свои зеленоватые волны, оно было бурным и холодным, соленым и замкнутым. В море обитали трилобиты (раки), морские ежи, змеевидные ихтиозавры, акулы, дельфины.

Посреди огромного моря была и суша. Ранее всего море ушло из мест нынешнего расположения города Геленджика, здесь образовался полуостров, сложенный из известняка. Об этом свидетельствуют находки близ Геленджика, в Широкой Щели обнаружено и собрано множество ископаемых насекомых, обитавших на островах. [1]

Посетив музей, у меня не осталось сомнений в том, что миллионы лет назад территория Краснодарского края была дном Сарматского моря.

2.2.2 Описание окаменелостей села Возрождения

Изучив литературу по палеонтологии, я занялся фотографированием окаменелостей для сравнения фотографий по палеонтологическим определителям и сделал описание наиболее часто встречаемых ископаемых организмов.

Первая окаменелость-раковина моллюска (Приложение №2)

Похожее изображение я видел в книге Владимира Ивановича Борисова «Занимательное краеведение». Путем сравнения фото и картинки в книге я предположил их схожесть. Ракушка из музея похожа на аммонит мезозойских отложений Северного Кавказа. Предположив название окаменелости, я нашел определитель Е.С. Станкевича «Аммониты юрских песчано-глинистых отложений Северо-западного Кавказа», по которому узнал, что аммониты-это вымерший подкласс головоногих моллюсков, населяющих планету 360-366 млн. лет назад.

А в мезозойскую эру аммониты были распространены по всему земному шару. Их окаменелые раковины встречаются в осадочных породах. Современными родственниками аммонитов считаются наутилусы, а также кальмары и осьминоги. Обычно диаметр раковин аммонитов 5-10 см, (у нас

диаметр 9 см), встречаются гораздо больше, например 2,2м в диаметре. Раковина разделена на отдельные камеры, в последней из которых располагался сам моллюск, остальные камеры, как правило, были заполнены жидкостью или газом. Название моллюски получили в честь древнеегипетского бога Амона, изображавшегося в виде барана с закрученными рогами. Особенностью камня является перламутровый блеск. Данное описание по определителю Е.С. Станкевича подходит к моей раковине, следовательно, могу только предположить, что у нас в музее хранится аммонит, которому 360-366 млн. лет. [1]

Вторая окаменелость-трилобиты (приложение №4)

Трилобиты - морские членистоногие, которых на Земле уже нет. Они полностью вымерли более 200 миллионов лет назад. Временем их появления, расцвета и гибели была вся палеозойская эра. А она началась 550 миллионов лет назад и длилась около 300 миллионов лет. Временами (особенно в раннем палеозое) трилобитов было так много, что по численности и разнообразию видов они превосходили большинство обитавших тогда групп многоклеточных животных. Поэтому если мезозойская эра (примерно 70-230 миллионов лет назад) может быть названа эрой динозавров, то палеозойская - эрой трилобитов.

Остатки трилобитов встречаются во многих местах России, там, где на дневную поверхность выходят палеозойские и особенно древнепалеозойские морские отложения. Наиболее известные из них - в Ленинградской области и в Восточной Сибири (в Якутии). Якутские трилобиты весьма многочисленны и разнообразны. Но их панцири почти всегда раздавлены и разделены по щиткам и сегментам. Зато среди них немало таких, которые поражают великолепной сохранностью. Многие панцири сохранили первоначальную форму и обычно имеют красивую каштаново-коричневую окраску. Ее придает им остаток не полностью разложившегося органического вещества. В местах утолщения панциря (где органического вещества было больше) видны темные пятна, а, например, зрительная поверхность глаз остается бесцветной и прозрачной. Известен случай, когда на панцире сохранилась прижизненная раскраска, именно раскраска, то есть узор, а не цвет. [1]

Третья окаменелость – граптолиты (приложение №5)

Граптолиты—вымершие морские колониальные животные, имевшие наружный скелет, построенный из белкового органического вещества. О строении мягкого тела ничего не известно. Хитиновые скелеты колоний (рабдосома) имели ветвистое, сетевидное, спиральное строение. Размеры колоний граптолитов небольшие, не более 10 см в высоту, обычно 2—6 см. Рост колонии начинался с особи, возникающей половым способом. Её скелет (сикула) достигал в длину 1,5—6 мм.

Ветви были образованы отдельными сообщающимися ячейками (теками). Ячейки в пределах колонии могут быть как однородными, так и разнообразными. В них помещались отдельные особи — зооиды; причем в разнородных теках помещались, вероятно, особи выполнявшие разные жизненные функции.

Граптолиты группа животных промежуточная между беспозвоночными и позвоночными. Среди граптолитов встречались прикрепленные и плавающие формы. Руководящие ископаемые от среднего кембрия до карбона (Палеозойской эры) [1].

2.2.3 Методы исследования

При сборе первичного материала я фиксировал разнообразный материал, используя различные методы:

1. Эмпирического уровня: тематические беседы с учителями географии и биологии.

2. Теоретического уровня: изучение литературы по палеонтологии, работа с определителями ископаемых позвоночных и коллекцией окаменелостей, фотографирование (приложение № 6,7).

3. Полевые исследования и методы (приложение № 3).

4. Изучение картографического материала района исследования (Приложение № 9).

Заключение

Я считаю, что справился с поставленной целью и задачами своей работы.

Работая над темой «Палеонтологические находки села Возрождение», я нашел и описал экспонаты древних организмов, сравнил их с экспонатами из школьного музея и убедился, что найденные на территории нашей местности окаменелости имеют близкое сходство с описанием окаменелостей в литературных источниках. Собрал собственную коллекцию окаменелостей. Познакомился с профессией палеонтолог.

Моя гипотеза оказалась верной – большое количество ископаемых остатков морских организмов подтверждает, что в древности на территории окрестностей города-курорта Геленджик действительно был океан.

Материалы моей работы могут быть использованы на уроках биологии, окружающего мира, краеведения и во внеурочной деятельности.

Список используемой литературы (библиографический список)

1. Краткий геологический словарь для школьников / Под ред. Г.И. Немкова.- М.: Недра, 1989.- 176 с.: ил.
2. Борисов В. И. Занимательное краеведение / В.И. Борисов. – Краснодар: Кубанское книжное издательство, 1975 г. – 113с. : ил.
3. Лотышев И.П. Люби и знай Кубанский край / И.П. Лотышев - Майкоп: ОАО «Полиграфиздат» Адыгея, 2007.-140 с.
4. Станкевич Е.С. «Аммониты юрских песчано-глинистых отложений Северо-Западного Кавказа». Издательство «Наука», Москва-Ленинград, 1964 г.
5. Карлович И.А. Геология: учебное пособие для вузов.- 3-е изд.-М.: Академический Проект: Трикста, 2005.-704 с.- (Серия «Gaudeamus»).
6. Шуман В. Мир камня. В 2-х т. Т.2. Драгоценные и поделочные камни: Пер. с нем./ Послесл. С.Ф. Ахметова. - М.: Мир, 1986.-263 с., ил.

Список Интернет-ресурсов

1. <https://gelmusey.ru>
2. <https://topref.ru/referat/28156.html>
3. https://royallib.com/book/borisov_vladimir/zanimatelnoe_kraevedenie.html
4. <https://coollib.com/b/370383-vladimir-ivanovich-kraeved-borisov-zanimatelnoe-kraevedenie/read>
5. <https://www.nkj.ru/archive/articles/6701/>
6. <https://ar.culture.ru/ru/subject/graptolit>
7. https://yandex.ru/maps/?from=api-maps&ll=37.970692%2C44.606412&origin=jsapi_2_1_79&z=11

Приложение №1



Фото.1, 2 Экспозиция в школьном музее



Приложение №2

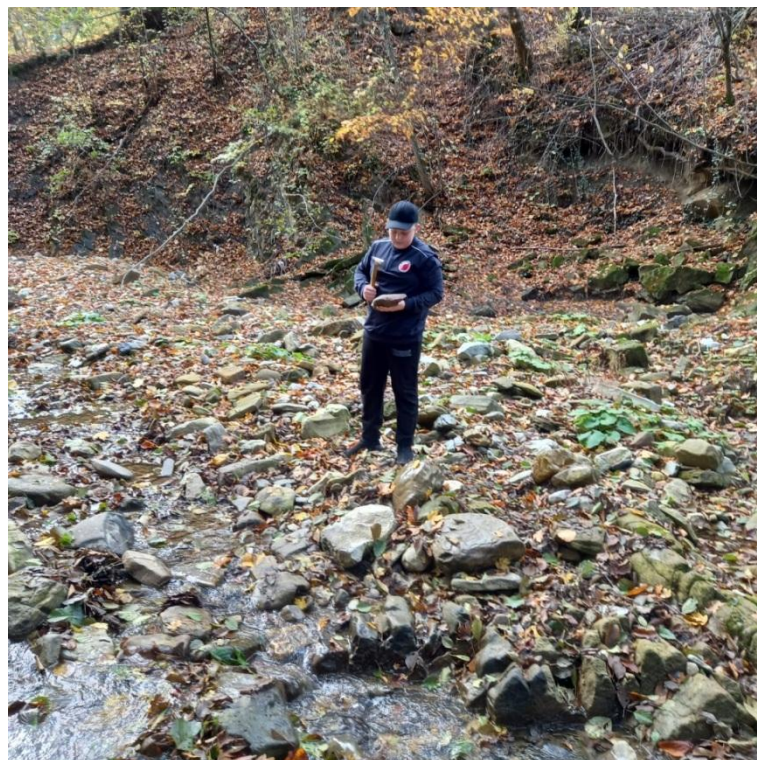


Фото 3. Мои первые находки

Приложение № 3



Фото 4, 5. В долине реки Мезыбь



Приложение № 4



Фото 6,7,8. Место, где были найдены останки крупного трилобита.



Приложение № 5



Фото 9,10,11. Другое место в окрестностях села Возрождения, где так же были найдены трилобиты





Фото 12. Моя коллекция окаменелостей сегодня. Вид с боку.



Фото 12. Моя коллекция окаменелостей сегодня. Вид сверху.

Приложение № 8

Карта района исследования

