ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ–ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

средняя общеобразовательная школа №20

Невского района Санкт-Петербурга

Адрес: 193232, Санкт-Петербург,

проспект Большевиков дом 23,литера Ч

Телефон/факс: 585-42-81, e-mail: sc20@mail.ru

ПРОЕКТНО–ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

**ТЕМА ПРОЕКТА**

**Вулканы Камчатки**

Руководитель проекта:

Орехова Дина Вячеславовна,

учитель географии

Работу выполнила:

Диянова Ксения Юрьевна

класс 6"В"

г. Санкт – Петербург

15.02.2017г

Содержание.

1. Введение……………………………………………...3

2. Основная часть

2.1. История описания вулканов Камчатки…………..4

2.2.Ключевская Сопка…………………………………17

3. Практическая часть………………………………….19

4. Заключение…………………………………………..20

5. Список используемой литературы…………………21

6. Словарь понятий…………………………………….22

7. Приложение………………………………………….23

**Введение.**

Последнее время всё человечество «напугано» сообщениями о том, что наша планета не переживёт различные катаклизмы такие как: извержения вулканов, глобальное потепление, парад планет, смещение полюсов, вспышки на Солнце и другие. Все эти возможные события могут произойти в скором будущем, но надеюсь, что этого не произойдёт.

**Актуальность**

Больше всего человека пугает неизвестность. Незнание включает процесс воображения. Я решила в этом разобраться и изучить одну из версий – это версия об извержении вулканов.

А вы не когда не задумывались о том, какие вулканы есть у нас в России? Как они извергаются? Какие бывают и чем опасны для человечества? В своей работе я ответила на эти вопросы.

Я выбрала эту тему, потому что меня очень заинтересовало, что же такое вулканы и как они устроены.

**Моя цель.**

Выявить историю извержения вулкана Ключевская сопка.

**Мои задачи.**

1.Собрать материалы об извержении Ключевской сопки.

2.Изучить процесс извержения.

3.Создать модель вулкана и выявить химическую реакцию.

**Описание работы.**

Я читала много книг, спрашивала у близких и знакомых, искала в разных источниках интернета информацию о вулканах. И вот что у меня получилось!

Вулкан – Бог огня и кузнечного дела у древних римлян.

Вулкан-Культ Вулкана сопровождался человеческими жертвоприношениями. Был сыном Юпитера и Юноны. Его жёнами были Майя и Венера. Делал оружие и доспехи для богов и героев. Его кузница находилась в вулкане Этна. Себе в помощь создал золотых женщин. (Приложение 1,рис.1)

Вулканы бывают: действующие-как например Ключевская Сопка (Приложение1,рис.2), потухшие-вулкан Эльбрус (Приложение1,рис.3) и уснувший -вулкан Везувий (Приложение1,рис.4).

Строения Камчатки характеризуются большим разнообразием форм и размеров. Их формирование происходило в разные эпохи, поэтому на сегодняшний день активность проявляется с различной степенью. Некоторые из исполинов, относящиеся к потухшим, или имеющих небольшие размеры, называют горами, вне зависимости от их вулканического происхождения.

Сейчас вся территория насчитывает 29 активных центра. Звание действующего вулкана присваивалось этим сопкам в зависимости от исторического периода их извержения. Некоторые из них извергались более 1000 и даже 2000 лет назад. Активный не означает «работающий» постоянно. В большинстве случаев, между извержениями наблюдается фумарольная активность, представленная столбами водяного пара и выбросами газами.

Область активности со временем менялась, двигаясь с запада на восток. Это способствовало образованию двух основных вулканических поясов: Срединного вулканического пояса и Восточно-Камчатского пояса. В поясе последнего на сегодняшний день сформирована основная группа действующих построек Камчатки.

С 1996 года благодаря действиям организации Гринпис России, в Камчатском крае возник объект Всемирного наследия ЮНЕСКО «Вулканы Камчатки». Эта номинация включает в себя [Кроноцкий заповедник](http://kamchatkaland.ru/note/kronockij-zapovednik), Южно-Камчатский заказник и[природный парк «Вулканы Камчатки»](http://kamchatkaland.ru/note/park-vulkany-kamchatki).

Также у этих огнедышащих гор есть свой собственный ежегодно отмечаемый праздник – [День вулканов](http://kamchatkaland.ru/note/den-vulkana-na-kamchatke).

## ****История - описание вулканов Камчатки****

Грандиозные вулканические явления и их последствия привлекали внимание людей с древних времён. Первые жители видели в них укрывателей богов и местных духов, связывали с ними множество легенд.

Исследования и описания начались приблизительно с начала XVIII века и легли в основу многих трудов и популярных книг. Первым описал вулканы Камчатки исследователь С. П. Крашенинников в 1756 году. Его книга «Описание земли Камчатки» содержит в себе сведения как о высоких исполинах этого края, так и горячих источниках.

Систематические сведения об огнедышащих горах стали появляться в работах П. Т. Новограбленова, Б. И. Пийпа и А. Е. Святловского. Последним был выпущен «Атлас вулканов СССР», составленный по материалам аэросъемок, выполнявшихся в 1946-47 годах. Одним из основных трудов современности стала книга «Действующие вулканы Камчатки», изданная в 1991 году, содержащая в себе 700 страниц описания, сопровождающихся сотнями цветных иллюстраций.

Первая карта с обозначениями построек на полуострове была составлена в 1926 году ученым Н. Келль, участником экспедиции Русского Географического сообщества.

**Вулканы Камчатки.**

Полуостров Камчатка — самая уникальная горная область в России. Камчатский край расположен на северо-востоке России. Занимает территорию полуостроваКамчатка, прилегающую к северу от полуострова часть материка, а также остров Карагинский и Командорские острова (Беринга и Медный). Омывается с запада водами Охотского моря, с востока — водами Тихого океана и его Берингова моря.  На Камчатке не мало достопримечательностей, но самое главное и впечатляющее, чем она славится — вулканы, ее «каменные факелы». Мало мест на планете, где можно увидеть столько вулканов одновременно.

Вулканы Камчатки — незабываемое зрелище. На Камчатке насчитывается несколько  действующих и множество потухших вулканов, которыми занято около 40% территории полуострова. Под действующими вулканами подразумевают не только активные, выбрасывающие магму, но и проявляющие фумарольную активность.  В целом, за исторический период здесь было не так много извержений, опасных для жизни людей. Вулканы и территории вокруг них постоянно меняются.

Вулканы Камчатки не отличаются кровожадностью: на памяти живущих здесь людей не так много извержений, которые могли бы стать смертоносными. Темный силуэт вулкана в ясном предрассветном небе не несет в себе угрозы — для жителей Камчатки это, обычно, признак хорошей погоды. И все-таки, находясь рядом с вулканами, трудно убедить себя в том, что это не более чем геологические объекты.

**Кальдера Узон**

Кальдера (этим термином обозначают кольцеобразный провал) вулкана Узон образовалась около 40 тысяч лет назад на месте громадного вулкана, разрушенного серией взрывных извержений. Последний катаклизм внутри кальдеры (8500 лет назад) оставил след в виде взрывной воронки около километра в диаметре. За последовавшие столетия активной гидротермальной деятельности на Узоне сформировался уникальный симбиоз вулканизма и дикой природы. Дно кальдеры представляет собой довольно плоскую низину, поднятую над морем на 650 метра. Борта, сложенные чёрными базальтами, воздымаются ещё на 500-960 метров. Самые пониженные части кальдеры — заболоченные и тундровые участки на юго-западе и западе. Здесь находятся крупное, но мелкое и холодное Центральное озеро, тёплое, незамерзающее Фумарольное  озеро и масса мелких и средних тёплых и холодных озёр и болот. С юга непосредственно к термальному полю также подходит топкая, заболоченная тундра с участками сухих полян, обильно заросших ягодником – голубикой, жимолостью и шикшей.

На востоке и северо-востоке наблюдается некоторое повышение уровня дна кальдеры. Здесь, а также на невысоких холмах в западной части кальдеры растёт вечнозелёный кедровый стланик. В центральной части, ближе к северному борту кальдеры, наблюдаются редкие купы довольно высоких берёз. Встречаются как камчатские каменные берёзы с изогнутыми, обезображенными наростами ветвями, так и прямоствольные.

Находясь на территории Кроноцкого заповедника, Узон отнесен к особо охраняемым природным объектам.(Приложение 4,рис.16).

Диаметр кальдеры около 10 километров, и в ней, за обрывистыми стенками, словно в музее, «собрано» почти все, чем знаменита Камчатка: горячие источники и холодные реки, ядовитые грязевые котлы и чистые озера, полные рыбы, ягодная тундра и березовый лес, горы и болота, звери и птицы. Геологи и ботаники, геохимики и микробиологи, зоологи и вулканологи – ученые разных специальностей стремятся попасть на Узон. Здесь в горячих источниках, словно в лабораторных ретортах, рождаются природные минералы; в обжигающем растворе живут невероятные водоросли и бактерии, для которых ядовитый кипяток – самая желанная среда; громадные медведи, окутанные паром, бродят по горячей узонской глине; на теплых озерцах перекликаются лебеди.

Вряд ли есть на Земле место, где бы осенняя красота была столь же яркой, сколь и короткой. Осенний Узон незабываем: яростно алеет тундра, сверкают золотом каменные березы, столбы пара, словно дым жертвенных костров, вертикально поднимаются в голубое небо. По утрам в березовых рощах звучит тихая музыка: это опадают, звеня, заиндевевшие листья. Но с первыми же шквалами осенних штормов облетает листва, блекнет под заморозками тундра, и только грязевые котлы варят и варят разноцветную глину.

**Вулкан Карымский**

   Это сравнительно невысокий (1486 метра) и сравнительно молодой вулкан — самый активный вулкан Камчатки. Только в XX веке произошло 23 извержения, последнее началось в 1996 году и, постепенно затухая, продолжалось больше двух лет. Извержения Карымского сопровождаются взрывами, выбросами пепла, и бомб из центрального кратера. Как правило, лавы Карымского вулкана настолько вязкие, что огненные потоки не всегда достигают подножия вулкана.  И хотявысота вулкана по сравнению с вулканами Ключевской Сопки невелика, тем не менее он отчетливо выделяется и рельефом своей правильной слегка усечённой конусовидной вершиной, на которой расположен неглубокий (около 30 метров) чашеобразный кратер.

Последнее извержение Карымского отличалось тем, что одновременно с ним началось подводное извержение в Карымском озере, которое находится в 6 километрах от вулкана. За те 18-20 часов, что длилось извержение, произошло более 100 подводных взрывов, сопровождавшихся волнами «цунами» высотой до 15 метров. Озеро в буквальном смысле кипело: его температура резко повысилась, а содержание солей и кислот быстро достигло такой концентрации, что погибла вся озерная жизнь, в том числе и стадо «кокани» — озерной нерки, специально расселенной в Карымском озере ихтиологами. В результате этого извержения Карымское озеро из ультрапресного водоема превратилось в самый большой в мире естественный резервуар с кислой водой.(Приложение 4,рис.17)

**Вулкан Малый Семлячик** (Малый Семячик)

Это вулканический хребет длиной около трех километров, на гребне которого имеются три кратера. Местом современной активности является юго-западная часть вершины вулкана, которая представляет собой глубокую воронку овальной формы диаметром около 860 м — кратер Троицкого. Кратер Троицкого образовался около 400 лет назад в результате мощного взрыва с последующими обрушениями. Современные извержения кратера Троицкого происходили в 1804, 1852-1854 гг.

На дне кратера расположено озеро с водой светло-зелёного цвета. Необыкновенный цвет воды вызван мелкими частицами серы, выносимой подводными фумаролами.

В кратерном озере обнаружено отложение песчаных пластов, которое прервалось излиянием лавы. Но позднее в том же кратере вновь началось образование песчаника, сцементированного затем окислами железа. Ученые считают, что такое сочетание может привести к образованию новой жизни.

Малый Семлячик — единственный действующий вулкан этого района с известными датами извержений.  Сегодня Малый Семячик — одно из чудес камчатской природы, и тот, кто сумел достичь его подножия, просто обязан подняться на кромку кратера. Зрелище, которое открывается глазам, незабываемо: двухсотметровый провал кратера, дымящееся зеленое озеро, буйство красок на внутренних стенках. В ясную ветреную погоду можно спуститься в кратер. Можно постоять на аспидно-черном пляже, любуясь изумрудным, ядовитым прибоем и смерчеподобными «джиннами», поднимающимися над поверхностью озера. Но береговой «бриз», вызывающий кашель, заставит вас вскоре покинуть эту обитель подземных «духов». **(Приложеие4,рис.18)**

**Вулкан Горелый**

В 60 км по прямой от Петропавловска, на высоком Горелинском доле, 900–1000 метров  над уровнем моря,  расположен действующий вулкан Горелый. Вулкан представляет хребтообразный массив высотой 1829 метров, поднимающийся со дна эллипсообразной кальдеры.  Раньше здесь находился большой щитовидный вулкан с диаметром основания около 30 км. Вершинная часть его опустилась, образовав кальдеру 9 × 14 км, со дна которой начались извержения через цепочку кратеров, появлявшихся в разное время. Кратеры накладывались друг на друга, растущие конусы сливались. В результате образовался современный вытянутый массив.

Остатки старого вулкана окружают кальдеру невысоким хребтом. Дно кальдеры в северной и южной частях плоское, покрыто песком, шлаком и обломками лавы. Вулкан Горелый, представляющий собой цепочку из 11 кратеров, наложенных друг на друга, с озерами, фумаролами, а также с множеством (около 40) побочных шлаковых конусов с лавовыми потоками. В период извержений вулкана в прошлом лавовые излияния перемежались с выбросами рыхлых материалов. Лавовые потоки и глыбы покрывают почти все дно кальдеры и склоны центральных конусов. Лавовые потоки вытекали и за пределы кальдеры. Один из них — северо-западный протянулся к реке Левая Карымчина на 9 км, другой — юго-западный, длиной 15 км, заполнил собой большой участок долины Левой Опалы. Видимо, за обилие лавы — «горелой породы» и получил вулкан свое название. В последние два столетия происходили только пепловые извержения. Извержения хорошо видны из Петропавловска.

При невзрачном внешнем виде этого вулкана совершенно уникальна своего рода коллекция из разнообразных кратеров на его вершинной части.(Приложение 4,рис.19)

**Вулкан Авачинский**

Авачинский — действующий, сложно построенный красивый вулкан типа Сомма-Везувий, с совершенным правильным конусом высотой 2751метра над уровнем моря. Нет единого мнения о происхождении слова «Авача». По одной из версий слово «Авача» берёт свои корни от ительменского названия Авачинской бухты «Гшуабач». «Кшчу» — «залив», «апач» — «отец». По другой версии реку Авача ительмены называли «Суаача», отмеченую на картах первопроходцев как «Вавача» или «Авача». А по третьей версии от слова «Авачх» — «огненный», так ительмены называли Авачинский вулкан и рыжеволосых русских казаков. Какое ительменское слово стало первоисточником в формировании слова «Авача» остаётся неизвестным.

До недавнего времени Авачинский вулкан относился к числу наиболее активных на Камчатке. Он возник несколько десятков тысяч лет тому назад, и его правильный конус поднимался выше Корякского. Но гигантские взрывы снесли его верхнюю часть и образовали кальдеру диаметром почти 4 км. Последнее извержение Авачинского произошло 25 февраля 1945 года.(Приложение 4,рис.20)

**Вулкан Корякский**

Действующий вулкан Корякская сопка (Стрелошная сопка) — истинный красавец, который своим ростом превосходит все остальные вулканы в Авачинской группе, высота его 3456 метра.  Конус вулкана запоминается ещё и потому, что на нём хорошо заметны глубокие врезы, даже если они покрыты снегом.  Корякский и Авачинским представляют собой великолепную панораму местности, хорошо видны за десятки километров.

Наиболее активная деятельность Корякского вулкана совпадала с Авачинским, то есть происходила 7 и 3,5 тысячлет назад. Вулкан Корякская сопка имеет и свои особенности. Они заключаются в том, что он очень редко находится в активной стадии. В отличие от своего неутомимого соседа Авачинского, вулкан Корякский в историческое время пробуждался только трижды и по сегодняшний день действует, но его деятельность весьма умеренна.(Приложение ,рис.21)

**Вулкан Дзензурский**

Северо-западнее вулкана Жупановская сопка находится вулкан Дзендзур. Это крупный, но сильно разрушенный стратовулкан, который по высоте несколько уступает Жупановскому (высота его 2285 метра).  С южной стороны кратера образовался проход с застывшими лавовыми потоками редкой канатной формы, вдоль которых течёт ручей Желоб.

Достоверных сведений об извержении вулкана в историческое время не имеется.  Интерес для туристов представляет осмотр Дзендзурского фумарольного поля, панорама, открывающаяся с вершины вулкана.(Приложение4,рис.22)

**Вулкан Вилючинский**

Вулкан Вилючинский расположен к юго-западу от города Петропавловска-Камчатского, сразу же за Авачинской бухтой.Вулкан Вилючинская сопка является памятником природы, который находится частично на территории Южно-Камчатского природного парка, внесённого в 1996 году в список Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО в номинации «Вулканы Камчатки».  С трёх сторон вулкан окружён живописными долинами рек Вилючи, Паратунки и Большой Саранной. Вулкан получил своё название от бухты Вилючинская.

Вулкан относится к потухшим, представлен правильным конусом, высотой 2 173 метров над уровнем моря.  К северу от Вилючинского вулкана расположены вулканические образования, представленные многочисленными мелкими шлаковыми конусами и лавовыми куполами. Среди них лежат два озера — Зелёное и Тополевое, обязанные своим появлением деятельности этих вулканчиков. В основании вулкана отмечаются и более кислые разности пород, а в юго-восточной части находятся горячие источники.(Приложение4,рис.23)

**Вулкан Острый Толбачик**

Вулканы Острый Толбачик и Плоский Толбачик(Толбачик, Толбачинская сопка, Тулуач) образуют крупный вулканический массив, занимающий всю юго-западную часть Ключевской группы вулканов. Основание массива представлено здесь щитовым вулканом средне-верхнеплейстоценового возраста. Диаметр этого щитового вулкана равен 22 км и высота 1500 метра. К концу верхнего плейстоцена на этом пьедестале сформировались вулканы Острый и Плоский Толбачики. Это два сросшихся стратовулкана с характерными чертами строения, морфологии и вполне самостоятельными центрами извержений.(Приложение5,рис.24)

Вулкан Острый Толбачик представлен стратовулканом, имеет острую, обледенелую вершину. Юго-восточная часть вершины представлена крупным открытым цирком обрушения. Вулкан достигает в высоту 3682 м. Нижняя часть его перекрыта мощным покровом льда и фирна, который распространился и на западную часть вулкана Плоский Толбачик.  Они интересны как для учёных, так и для туристов, альпинистов. Вулкан потухший. Возможно, действовал он в голоцене, параллельно с вулканом Плоский Толбачик.

**Вулкан Ксудач**

Кальдера вулкана Ксудач является памятником природы, который находится на территории Южно-Камчатсого природного парка, внесённого в 1996 году в список Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО в номинации «Вулканы Камчатки».

Древний вулкан Ксудач сформировался на рубеже раннего и среднего плейстоцена и достигал высоты 2000 м. Его деятельность ритмично несколько раз возобновлялась, в результате чего образовалось несколько кальдер разного возраста и вулканические конусы.

Всю восточную часть кальдеры вулкана Ксудач занимают два озера –Ключевое и Нижнее. Озеро Ключевое имеет продолговатую форму, размер его 4х2 км. Почти со всех сторон оно окружено крутыми стенами высотой 400-500 метров; на северо-западном берегу расположены термальные источники, образующие Горячий пляж.  Прогретая песчано-пемзовая площадка протягивается на расстояние до 200 метров. Выходы термальной воды рассредоточены и просачиваются через мелкую пемзу берега озеро Ключевое.  Озеро Нижнее длиной 2 км имеет сток через реку Тёплую, которая в километре от истока падает в узкое ущелье красивым водопадом высотой 10 метров.  Заросли ольхового стланика, луга и тундры, зарастающие растительностью шлаковые склоны, оголенные экструзии в сочетании с озерами, кратерными воронками создают природному комплексу неповторимый колорит.  В настоящее время Ксудач находится в стадии слабой фумарольной и гидротермальной деятельности.

Ксудач — один из самых экзотических объектов на Камчатке — объявлен Памятником природы ландшафтно-геологического характера.(Приложение5,рис.25)

**Вулкан Мутновский**

Вулкан Мутновский (Мутновская сопка, Мутная сопка, Поворотная сопка) является памятникомприроды, который находится частично на территории Южно-Камчатсого природного парка, внесённого в 1996 г. в список Всемирного природного и культурного наследия ЮНЕСКО в номинации «Вулканы Камчатки».

Вулкан Мутновский — один из крупнейших вулканов Южной Камчатки, расположенный в 70 км от города Петропавловска-Камчатского.

 Река Вулканная, прорезая дно и западные стенки Северо-Восточного кратера Мутновского, на выходе из него образует мощный восьмидесятиметровый водопад, а ниже формирует глубокий каньон — Опасный. Каньон и водопад придают вулкану уникальную эстетическую ценность и наряду с другими критериями ставят его в ряд памятников природы мирового значения.

Мутновский вулкан является уникальным объектом и по этой причине привлекает пристальное внимание исследователей и туристов.(Приложение5,рис.26)

 Вулкан Мутновский знаменит еще и тем, что на его склоне находиться, единственная на Камчатке геотермальная станция, а недалеко от неё вы можете увидеть своеобразную мини-долину гейзеров, которую многие считают не менее красивой, чем ее более знаменитый оригинал. Также недалеко от активных кратеров расположены термальные источники, самые примечательные из которых — Северо-Мутновские и Дачные с парогазовыми струями, кипящими котлами, теплыми озерами и прогретыми болотами. Река Вулканная, выходя из кратера, образует водопад высотой 80 м и формирует в рыхлых отложениях глубокий каньон «Опасный». Сочетание этих особенностей придает Мутновскому уникальность и позволяет рассматривать его в одном ряду с самыми выдающимися термопроявлениями мира.  (Приложение5,рис.27)

 На берегу реки Озерной, находятся знаменитые «Кутхины Баты» — пемзовые «обелиски», напоминающие вертикально поставленные гигантские лодки. В соответствии с ительменской легендой Кутху — Бог и Творец Камчатки — перед своим отъездом с полуострова жил какое-то время возле Курильского озера и в этих каменных лодках-батах рыбачил на море и на озере. Покидая Камчатку, Кутху поставил свои батына берегу, и с тех пор место это у камчадалов стало считаться священным.

После извержения многие вулканы замолкают на долгие годы, переходя в стадию фумарольной деятельности. Фумарола — это струя газа с очень высокой температурой: 300-500 градусов С и даже 800 градусов С. Выходы паров и газов с более низкой температурой называют сольфатарами. Большинство действующих вулканов Камчатки находится в фумарольной и сольфатарной фазе активности.  Вулкан — словно гигантская колба, в которой по таинственным законам природы смешиваются, подогреваются и вступают в реакцию химические вещества.

Грязевые котлы и грязевые вулканчики — маленькие чудеса Камчатки. Они встречаются в разных районах, но больше всего — в кальдере Узон и Долине Гейзеров. Только осматривать их следует с большой осторожностью. Попасть в кипящую глину куда страшнее, чем просто ошпариться: глина не кипяток, остывает медленно, и сразу ее не смоешь. Грязевые вулканчики действуют почти как настоящие: и дымят, и «извергаются», только активизация их «вулканической деятельности» наступает после дождя, а в сухую,жаркую погоду вулканчики «засыпают».

Строго определить точное количество вулканов, расположенных на Камчатском полуострове, затруднительно. В различных источниках упоминается от нескольких сотен, до более чем тысячи вулканов. Для вулканов Камчатки характерно большое разнообразие форм и размеров. Большинство из них древние вулканы, не проявляющие активность в настоящее время, но также насчитываетсяоколо 29 действующих.Более подробно я решила рассказать о самомизвестномвулкане, который называется Ключевская сопка.

**Ключевская Сопка.**

Действующий стратовулкан, расположенный на востоке Камчатки. Является самым высоким активным вулканом на Евразийском материке. Возраст вулкана приблизительно 7000 лет. (Приложение2,рис.5)

Размеры вулкана Ключевская Сопка.

Высота этого вулкана меняется от 4750 до 4850 метров и больше. С момента последнего извержения (в январе 2015 г.) его высота составляет 4835 метров. Ключевская Сопка — это высочайшая вершина России за пределами Кавказа. Диаметр основания вулкана Ключевский Сопки – около 15 километров.  Кратер имеет диаметр 550- 600 метров. Вулкан имеет около 90 побочных кратеров, из которых 30 образовались уже в наше время. (Приложение2,рис.6 , рис.7)

Извержения Ключевской Сопки.

В настоящее время среди вулканов Евразии Ключевская Сопка уступает по активности только Крымской сопке, но значительно превосходит его по мощности. Первое извержение Ключевского вулкана зафиксировал в 1697 году во время своего знаменитого похода Владимир Атласов, покоритель Камчатки. В среднем извержения вулкана происходили раз в пять лет, в отдельные периоды — ежегодно, иногда непрерывно на протяжении нескольких лет. Однако серьезной опасности для города Ключи, что расположен в 30 километрах от вулкана, они никогда не представляли.

Известно, что вулкан извергался около 24 раз начиная с 1697 года по 2015 год. Извержения Ключевской Сопки обычно длятся от двух трех недель до шести месяцев.

7 сентября 1994 года началось пароксизмальное извержение, которое продолжалось до 2 октября.  Наиболее значительные события происходили 1 октября. Из вершинного кратера на абсолютную высоту 12-13 километров поднялась мощная, нагруженная пеплом колонна. Фонтаны раскаленных бомб взлетали на 5 километров над кратером, максимальный размер обломков достигал 2 метра в диаметре. (Приложение2, рис.8)

Строение вулкана.

Кратер-чашеобразное или воронкообразное углубление на вершине или склоне вулканического конуса. Диаметр кратера может быть от десятков метров до нескольких километров и глубина от нескольких метров до сотен метров.

Жерло-отверстие в вулканической горе, кратере вулкана.

Очаг магмы -резервуар магмы, находящийся в земной коре или верхней мантии Земли и питающий вулкан. (Приложение2,рис. 9)

Лавовый поток.

Лавовый поток — сильно вытянутое тело, возникшее в результате движения лавы по наклонной поверхности. Образуются они чаще при центральных извержениях, чем при трещинных (Приложение3,рис. 10,11,12).Температура лавы составляет примерно 1027 градусов. Течение раскалённой лавы составляет 60 км/ч. (Приложение3,рис.13,14).

**Практическая часть.**

Для того, чтобы посмотреть в живую как извергается вулкан, я провела эксперимент, сделав маленькую копию вулкана и выявив химическую реакцию. (Приложение3,рис.15).

Основой для эксперимента стала обычная пластиковая бутылка емкостью 1,5-2 литра. Также для работы понадобились акриловые краски.  Пластиковую бутылку нужно залепить тестом, поэтому важным ингредиентом макета вулкана станет соленое тесто. Берём два стакана муки и добавляем в него стакан соли, лучше мелкой.  Долго и тщательно перемешивала, подливая понемногу воду – тесто должно получиться густое. Затем создала макет вулкана, при помощи теста, когда мука высохла, разрисовала его красками, создавая вулкан. Затем при помощи уксуса и пищевой соды вызвала химическую реакцию.

**Заключение**

Камчатка славится не только природными ресурсами, красотой пейзажей и такими поражающими обычного человека природными явлениями, как извержение вулканов, землетрясение, фонтанирование водой и паром гейзеров, рунный ход лосося. Камчаткаславна и своей историей.

Камчатка — самая своеобразная горная область России. Экологически чистая дикаяприрода с богатейшей флорой и фауной, нетронутая деятельностью человека,уникальные природные памятники и явления, самобытная культура малочисленных народов Севера привлекают сюда путешественников, как экспертов, так и любителей. Несмотря на отдаленность, труднодоступность и дороговизну все больше и больше туристов посещают полуостров, чтобы испытать себя, почувствовать частью природы иощутить гармонию с окружающим миром.

Природа Камчатки и удивительные ее вулканы - это чрезвычайно изменчивое и красочное зрелище. Человека, которому удалось стать свидетелем извержений, навсегда завораживает мощная стихия огня, потоки раскаленной лавы, бомбовые залпы, фейерверки огненных камней! Суеверный ужас и одновременно восторг наполняют душу наблюдателя, давая почувствовать, что человек здесь совсем не завоеватель и не владыка...

**Список используемой литературы.**

1. Апродов В.А. Вулканы. Мысль, 1982
2. Влодовец В.И. Вулканы земли. Наука, 1973
3. Гущенко И.И. Извержения вулканов мира. Наука, 1979
4. Ким А.И. и Демыкин В.В. Большая детская энциклопедия. Росмэн-Издат, 2000.
5. Лебединский В.И. Вулканы и человек. Недра, 1967
6. Райнер Кёте Зачем и почему Вулканы Москва 2006
7. Маракушев А.А. Вулканизм земли. Природа, 1984
8. Маркин В.А.. Я познаю мир. АСТ, 1996
9. Планета Земля. Энциклопедия. Издательский дом Росмэн. 2006.
10. Плешаков А.А. Природоведение. 5 кл., Дрофа, 2002
11. Ритман А.А. Вулканы и их деятельность. Мир, 1964.
12. Трешников А.Ф.. Географический энциклопедический словарь: Географические названия 1983
13. Энциклопедия для детей Юному эрудиту обо всём Москва Махаон 2004
14. ru.wikipedia.org/wiki/Вулкан
15. galspace.spb.ru/index95.file/15.html
16. geo.metodist.ru/teleclass/4/d\_vol.htm

**Словарь понятий.**

Вулканы: геологические образования на поверхности коры Земли, где магма выходит на поверхность, образуя лаву, вулканические газы, камни и вулканические бомбы.

Действующий вулкан: извержение которых проходило на памяти человечества.

Потухшие вулканы: об их извержении не сохранилось никаких сведений.

Уснувшие вулканы: считавшиеся потухшими и вдруг начинают действовать.

Фумаро́ла: трещины и отверстия, располагающиеся в [кратерах](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/627606), насклонах и у подножия [вулканов](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/55523) и служащие источниками горячих [газов](http://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/6932).

Интру́зия : геологическое тело, сложенное [магматическими горными породами](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%B3%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%87%D0%B5%D1%81%D0%BA%D0%B8%D0%B5_%D0%B3%D0%BE%D1%80%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%BF%D0%BE%D1%80%D0%BE%D0%B4%D1%8B),  [закристаллизовавшимися](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9A%D1%80%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%BB%D0%BB%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F) в глубине земной коры.

Приложение 1



Рис.1 Рис.2



Рис. 3 Рис. 4

Приложение 2



Рис.5 Рис.6



Рис.7 Рис.8

 Рис.9

Приложение 3



Рис.10 Рис.11



Рс.12 Рис.13



Рис.14 Рис.15

Приложение 4



рис.16 рис.17



рис.18 рис.19



рис.20 рис.21



рис.22 рис.23

Приложение5



рис.24 рис.25



рис.26 рис.27