**Материалы для учителя и раздаточный материал для учащихся по .**

**Темы занятий**

Занятие 1. Вводная диагностика. Понятие причина и следствие

Занятие 2. Понятие причина и следствие

Занятие 3. Методы установления причинно- следственных связей

Занятие 4.Виды причинно- следственных связей.

Занятие 5. Другие факторы причинно- следственных связей

Занятие 6. Практикум. Групповая работа

Занятие 7.Своя игра. Логика.

Занятие 8. Контрольное мероприятие.

**Занятие 1,2 .Понятие причина и следствие**

Причинные отношения еще называют каузальными (от лат. causa — причина). Они подразумевают, что одно явление влечет за собой другое. Первое из них назвали причиной, второе следствием.

Причинно-следственная связь — Причина (греч. αιτία, лат. causa, нем. Ursache) 1)основание, предлог для каких- нибудь действий Пример: Уважительная п. Смеяться без причины. По причине того, по той причине что, союз (книжн.) из за того что. 2).явление, вызывающее,… … Википедия

Причинность (причинно-следственная связь) — связь между причиной и следствием. Следствие, произведенное некоторой причиной, само становится причиной и порождает новое следствие и т. д., это и есть причинно следственная связь или то, что можно также назвать причинным рядом или причинной… …

*1. Понятие о причинно-следственных связях*

Перед тем как рассматривать непосредственно методы установления причинно-следственных связей, необходимо уяснить себе понятие причины и следствия.

Причиной называют такое явление, процесс или предмет, который уже в силу своего существования вызывает определенные изменения окружающего мира. Причина характеризуется тем, что всегда предшествует результату. Она лежит как бы в основе последствия. Так, ни одно следствие невозможно представить себе без причины, ведь последняя является своего рода отправной точкой. Приведем пример: «Ударила молния — лес загорелся». Очевидно, что здесь причиной является молния, если именно она спровоцировала пожар. Без такой причины следствия быть не могло. Конечно, можно говорить о том, что пожар мог начаться в результате поджога, однако в таком случае причиной стал бы поджог.

Следствие — это то, что влечет за собой причина; оно всегда вторично и зависимо, определяемо ей. Именно на таком соотношении причины и следствия построен профессиональный процесс многих людей. Пожарные, спасатели, сотрудники правоохранительных органов, прежде чем приступить к работе, вначале ищут причину. Например, пожарные приступают к тушению пожара, только когда более-менее ясно, от чего возник пожар и где. В противном случае риск для жизни повысился бы в несколько раз. Конечно, окончательно причина возгорания, будь то поджег, неисправность электропроводки или неосторожное обращение с огнем, становится ясна только по окончании тушения, но первоначально она должна быть определена хотя бы примерно.

Работник правоохранительных органов, выезжая на место происшествия, первым делом определяет причины этого происшествия. Если поступил сигнал об убийстве, необходимо проверить, является ли происшедшее на самом деле преступлением.

То есть определяется причина смерти. При этом отсеиваются версии о самоубийстве, несчастном случае, смерти от болезни и т. д. После этого (если установлено, что убийство имело место) определяется уже причина совершения преступления — корысть, месть и т. д.

Спасатели, приезжая на место вызова, вначале определяют причину несчастного случая, для того чтобы разработать наиболее эффективную тактику спасения. Если речь идет о падении с высоты, автомобильной катастрофе или другом травматичном событии, появляется необходимость в особом порядке транспортировки. Так, например, шейный, грудной и поясничный отделы позвоночника должны быть зафиксированы на случай, если имеются повреждения позвоночного столба. Виды оказываемой первой помощи также зависят от того, какое именно событие привело к возникновению опасных ситуаций, получению травм. Очевидно, что спасатели определяют причины произошедших событий для наиболее эффективной организации помощи гражданам.

На первый взгляд может показаться, что определение причины не важно, не имеет большого значения, однако приведенные выше примеры говорят об обратном. Установление причины необходимо, так как в противном случае оперативный работник милиции искал бы несуществующего преступника, расследуя стечение обстоятельств, похожее на преступление (стоит ли говорить, что установление причины — большая часть оперативной работы), а пожарные и спасатели не справлялись с работой.Таким образом, причиной называется такая объективная связь между двумя явлениями, когда одно из них вызывает другое — следствие.

Раскрытие причинной связи между явлениями представляет собой сложный многогранный процесс, включающий разнообразные логические средства и способы познания. В логике разработано несколько методов установления причинной связи между явлениями. Из этих методов чаще всего используются четыре: метод сходства, метод различия, метод сопутствующих изменений и метод остатков. Нередко в научном исследовании применяются сочетания методов, но для уяснения сути вопроса следует рассмотреть их отдельно.

Способность улавливать связь между причиной и следствием на основе предыдущего опыта для прогнозирования ситуаций в будущем считается одной из граней интеллекта, а именно – логическим мышлением. Долгое время считалось, что логическое мышление свойственно только человеку. Но в ходже исследований выяснилось, что и некоторые животные (крысы, обезьяны) обладают зачатками логического мышления, то есть, способны отличать случайную связь от причинно-следственной.

*Что такое причинно-следственные связи?*

Причинно-следственные связи это такие связи между явлениями, при которых одно явление, называемое причиной, при наличии определенных условий с необходимостью порождает или вызывает к жизни другое явление, называемое следствием. Слишком заумно? Тогда проще — если взять в руку яблоко, а потом его отпустить, то оно упадет на землю. Падение яблока — следствие, а причина — вы разжали руку, в которой это самое яблоко держали. Вот и все.

*Зачем нужны причинно-следственные связи (ПСС) ?*

Построив ПСС мы, с большой долей вероятности, можем утверждать, что:

Некоторые события наступают/не наступают только в определенных условиях;

Выделить эти условия и факторы на них влияющие;

Принять решения, ведущие к скорейшему наступлению определенных благоприятных, или не наступлению неблагоприятных событий;

Прогнозировать результаты.

*Алгоритм построения ПСС*

Строим гипотезу

Ищем фактор-причину и фактор-следствие (переменные)

Ищем проверочные показатели.

Проверяем гипотезу.

*Где встречаются ПСС?*

В любом маркетинговом исследовании, при любом анализе (IT, финансовом, макро или микроэкономическом и т.д.) Кстати, практика показывает, что о ПСС часто забывают;

В сложных инструментах и системах с большим количеством переменных, вроде Систем Сбалансированных Показателей (BalancedScorecard)

**Занятие 3. Методы установления причинно- следственных связей**

*Метод сходства* заключается в том, что, если два и более случая исследуемого явления сходны только в одном обстоятельстве, существует вероятность, что именно это обстоятельство и есть причина или часть причины данного явления.

Например:

При условиях АВС возникает явление а.

При условиях ADE возникает явление а.

При условиях AFG возникает явление а.

Вероятно, обстоятельство А есть причина а{13}.

*Метод различия* состоит в следующем: определяются два случая. Первый — тот, в котором происходит наступление рассматриваемого явления. Второй случай — тот, при котором наступление этого явления не происходит. Если эти два случая между собой отличаются только одним обстоятельством, вероятно, оно и является причиной возникновения рассматриваемого явления.

Например:

При условиях АВС возникает явление а.

При условиях ВСВ возникает явление а.

Вероятно, обстоятельство А есть причина а{14}.

*Метод сопутствующих изменений* заключается в том, что, если какое-либо отдельно взятое явление изменяется каждый раз при изменении другого явления, с определенной степенью вероятности можно предположить, что второе явление влечет изменение первого и, следовательно, они находятся в причинной взаимозависимости.

Например:

При условиях А1ВС возникает явление а1.

При условиях А2ВС возникает явление а2.

При условиях А3ВС возникает явление а3.

Вероятно, обстоятельство А есть причина а{15}.

*Метод остатков* означает, что, рассматривая причины сложного явления abc, которое вызвано целым рядом обстоятельств АВС, можно двигаться поэтапно. Изучив определенную часть причинных обстоятельств, мы можем вычесть ее из явления abc. В результате мы получим остаток данного явления, который будет следствием оставшихся из комплекса АВС обстоятельств. Например:

Явление аbс вызывается обстоятельствами АВС.

Часть b явления аbс вызывается обстоятельством В.

Часть с явления аbс вызывается обстоятельством С.

Вероятно, часть а явления аbс находится в причинной зависимости с обстоятельством А{16}.

Рассмотрев методы установления причинно-следственных связей, можно сказать, что они по своей природе относятся к сложным умозаключениям. В них индукция сочетается с дедукцией, индуктивные обобщения строятся с использованием дедуктивных следствий.

Опираясь на свойства причинной связи, дедукция выступает логическим средством исключения случайных обстоятельств, тем самым она логически корректирует и направляет индуктивное обобщение.

Взаимосвязь индукции и дедукции обеспечивает логическую самостоятельность рассуждений при применении методов, а точность выраженного в посылках знания определяет степень обоснованности получаемых знаний.

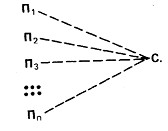
**Занятие 4.Виды причинно- следственных связей.**

Самый простой вариант, когда причинно-следственная связь направлена от причины к ею следствию. Имеется в виду, что причины вызывают не любые, а определенные, соответствующие им следствия. Скажем, из косточки винограда вырастает виноградная лоза, из котёнка вырастает именно кошка, а не собака. Это самая *простая схема.*

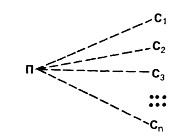
Некоторые причины вызывают многочисленные, долго развивающиеся следствия. Например, катастрофические стихийные бедствия, такие, как ураганы, землетрясения. Широко распространен тип причинно-следственных связей, вызывающих так называемый «*эффект домино»*, когда воздействие одной причины вызывает целую цепочку следствий, подобно тому как падение одной кости домино в длинном ряду вызывает последовательное падение всех поставленных друг за другом костей.

Причинные связи могут быть *прямыми* (например, при ударе одного шара о другой) или *опосредствованными*. Пример опосредованных причинно-следственных связей — гибель лесов из-за роста потребления электроэнергии, что ведет к увеличению мощности тепловых электростанций, возрастанию добычи и количества сжигаемого на электростанциях угля, а соответственно и увеличению выбросов серы в атмосферу, взаимодействию выбрасываемых трубами газов с кислородом воздуха, образованию капель серной кислоты, переносу аэрозолей, выпадению кислотных дождей и повышению кислотности почв, на которых растут деревья.

В схеме показано, что причинно-следственная связь направлена от причины к порожденному ею следствию. Значит, причина и следствие — асимметричны, и отношение между ними необратимо. Имеется в виду, что причины вызывают не любые, а определенные, соответствующие им следствия. Скажем, из косточки винограда вырастает виноградная лоза, из семени чертополоха — чертополох. Эта схема — назовем ее простой схемой причинности — служит основой более сложных схем причинных отношений, охватывающих множество практически одновременно действующих причин. Графическая модель такого соотношения выглядит следующим образом:

.

Некоторые причины вызывают многочисленные, долго развивающиеся следствия, например катастрофические стихийные бедствия, такие, как ураганы, землетрясения или взрыв атомной бомбы над Хиросимой в 1945 году.



Широко распространен тип причинно-следственных связей, вызывающих так называемый «эффект домино», когда воздействие одной причины вызывает целую цепочку следствий, подобно тому как падение одной кости домино в длинном ряду вызывает последовательное падение всех поставленных друг за другом костей.

П --------С1 --------- С2 ---------С3 ---------С4 -----------Сn

Одна из сложных форм причинно-следственных отношений представлена в модели цепной реакции, построенной физиками и химиками. Ход событий развивается в ней по принципу «домино», но каждое следствие становится причиной не одного, а двух или более явлений. Эти, в свою очередь, порождают новый «пучок» явлений и т. д. Таким образом, здесь как бы соединяются схемы 3 и 4.

По такой причинной схеме развиваются цепные химические реакции, происходит взрыв критической массы ядерного заряда.

К сложным типам причинно-следственных связей относится отражение. При этом явление-следствие сохраняет в своей структуре, свойствах следы воздействия явления-причины. Например, горные породы могут сохранять следы магнитных полей, воздействовавших на них в период их формирования.

Подобного рода причинные связи используются в технике при конструировании разного рода «запоминающих» устройств: «памяти» ЭВМ, конструкционных элементов, способных «запоминать» изначально заданную форму и восстанавливать ее после ряда изменений.

Чем глубже люди познавали мир, тем сложнее становились их представления о связях между причинами и следствиями. Выяснилось, что простая схема причинности безмерно огрубляет реальные причинно-следственные отношения, схватывая лишь самый общий их смысл. С выявлением все новых типов причинных связей обогащалось их исходное простое понимание, усложнялась элементарная схема причинности. Важным шагом на этом пути было открытие взаимодействий.

Взаимодействие — более сложный тип связи, нежели однонаправленная причинно-следственная связь. В этом случае явление-причина испытывает обратное воздействие со стороны собственного следствия; причина и следствие взаимно влияют друг на друга, выполняют практически одновременно роль и причины, и следствия (почва, растение, экономика-политика).



Связи взаимодействия широко используются в кибернетике (принцип «обратной связи»), в системах регулирования технологических процессов. Не может быть жизнеспособной социальная система, не изменяющаяся в зависимости от результатов собственной деятельности. И в этом случае органы государственной власти взаимодействуют с управляемым объектом — обществом, принимают решения, становящиеся следствием реакции общества на ранее проведенные в жизнь управленческие воздействия.

Осмысление природы взаимодействия существенно обогатило представления о причинно-следственных отношениях между явлениями. Общая картина мира приобрела гораздо более сложный, динамичный характер, но стала и более адекватной действительности. Стало, в частности, понятным, что графическая модель, в которой были бы учтены все современные знания о причинных связях явлений, оказалась бы бесконечномерной универсальной сетью всеобщих связей, где все явления — причины и следствия — так или иначе, прямо или опосредствованно, многократно соотнесены друг с другом, где все связано со всем.

К обогащению простой схемы причинности вел и еще один путь — путь уяснения сложного, неоднородного состава комплекса причин или причинного основания, разграничения в нем причинных факторов разного «веса» и типа. По мере развития причинного анализа стали различать причины главные и второстепенные, прямые и косвенные. Кроме того, в анализ вводится учет условий, поводов, а для процессов, протекающих с участием людей, также интересов, мотивов, целей, идеалов, волевых факторов.

**Занятие 5. Другие факторы причинно- следственных связей**

По мере развития причинного анализа стали различать причины главные и второстепенные, прямые и косвенные. Кроме того, в анализ вводится учет условий, поводов, а для процессов, протекающих с участием людей, также интересов, мотивов, целей, идеалов, волевых факторов.

***Условия —* это внутренние связи предмета и внешние факторы, представляющие среду, в которой возможно** развитие причинных явлений и связей. Взятые отдельно от более существенных причинных факторов, сами по себе, они не могут породить следствие. Но ими обусловлено превращение заключенной в причине потенциальной возможности в действительность, что и определяет их включение в состав причинного основания.

Так, в 1933 году в Германии сложились политические условия, в которых созрела возможность коренного изменения государственного строя. Эта возможность стала действительностью в результате политического переворота, совершенного национал-социалистами под руководством Гитлера. При анализе обстоятельств прихода фашистов к государственной власти историки рассматривают в качестве основных причин глубинные социально-экономические процессы, приведшие общество к кризисной политической ситуации. Но кроме того, они обязательно учитывают и конкретные условия, в которых возможность переворота превратилась в действительность. Одним из таких условий стали, как известно, ошибки просталинского руководства III Интернационала, препятствовавшего укреплению союза коммунистов и социал-демократов. Изменение данного условия, установление в те годы взамен соперничества отношений тесного сотрудничества между этими двумя партиями рабочего класса могло бы преградить путь к приходу фашистов к власти, способствовало бы реализации в историческом процессе другой реально существовавшей тогда возможности политического развития Германии. Различие причин и условий относительно.

*Поводы —* это явления, которые сами по себе тоже не вызывают того или иного из рассматриваемых следствий, но срабатывают как «пусковой механизм», толчок, импульс, развязывающий действие всего причинного комплекса. Так, организованный национал-социалистами поджог здания высшего государственного органа Германии — рейхстага — послужил поводом для ареста и изоляции руководства коммунистической и социал-демократической партий. Действительной же причиной политического переворота, совершенного фашистами, был, конечно, не инсценированный ими поджог.

Характерной чертой неравновесных состояний (в природе, общественной жизни, технике и др.) является то, что совсем незначительное событие может дать толчок сложным, а иногда мощным и даже катастрофическим процессам. Примерами могут служить случаи лавин, больших технических катастроф из-за какой-то «последней капли» в причинной цепочке. Ядерное оружие делает в высшей степени неравновесной ситуацию в современном мире, когда не только злой умысел, но и невольная ошибка могут явиться поводом для нанесения ядерного удара.

Причинное основание — совокупность всех обстоятельств, при наличии которых наступает следствие. Оно включает в себя явления различного детерминирующего уровня: собственно причины, условия, поводы, стимулы. Открытие многообразных причинных факторов и все более сложных форм причинных связей привело к уяснению комплексного характера причинных воздействий. Наиболее сложный характер носит причинная детерминация самоорганизующихся систем. Существенную роль в них играет само­детерминация — обусловленность состояния системы не только воздействиями среды, но и ее собственными предшествующими состояниями.

Связи между причинами и следствиями могут носить не только необходимый, жестко обусловленный, но и случайный, вероятностный характер. Познание вероятностных причинно-следственных связей потребовало включения в причинный анализ новых диалектических категорий: случайность и необходимость, возможность и действительность, закономерность и др.

**Случайность и необходимость. Возможность и действительность.**

*Необходимой* называют такую однозначно обусловленную связь явлений, при которой наступление события-причины обязательно влечет за собой вполне определенное явление-следствие.

*Случайность* — понятие, полярное необходимости. Случайной называют такую связь причины и следствия, при которой причинные основания допускают реализацию любого из множества возможных альтернативных следствий. При этом то, какой именно вариант связи осуществится, зависит от стечения обстоятельств, от не поддающихся точному учету и анализу условий. Таким образом, случайное событие наступает как результат воздействия некоторых из неопределенно большого числа разнообразных и в точности неизвестных причин. Наступление случайного события-следствия в принципе возможно, однако не предопределено: оно может произойти, а может и не произойти.

В истории философии широко представлена точка зрения, согласно которой случайного реально нет, оно следствие неизвестных наблюдателю необходимых причин. Но, как впервые показал Гегель, случайное событие в принципе не может быть вызвано одними только внутренними, необходимо тому или иному процессу присущими закономерностями. Случайное событие, как писал Гегель, не может быть объяснено из самого себя.

Непредсказуемость случайностей кажется противоречащей принципу причинности. Но это не так, потому что случайные события и причинные связи — следствия хотя и неизвестных заранее и досконально, но все же реально существующих и достаточно определенных условий и причин. Возникают они не хаотично и не из «ничего»: возможность их появления хотя и не жестко, не однозначно, но закономерно связана с причинными основаниями. Эти связи и законы обнаруживаются в результате изучения большого числа (потока) однородных случайных событий, описываемого с помощью аппарата математической статистики, и потому называются статистическими. Статистические закономерности имеют объективный характер, но существенно отличаются от закономерностей единичных явлений. Применение количественных методов анализа и исчисления характеристик, подчиняющихся статистическим законам случайных явлений и процессов, сделало их предметом особого раздела математики — теории вероятностей.

*Вероятность* — мера возможности наступления случайного события. Вероятность невозможного события равна нулю, вероятность наступления необходимого (достоверного) события — единице.

Вероятностно-статистическая интерпретация сложных причинно-следственных отношений позволила разработать и применить в научных исследованиях принципиально новые и весьма эффективные методы познания структуры и законов развития мира. Современные успехи квантовой механики и химии, генетики были бы невозможны без понимания неоднозначности отношений между причинами и следствиями изучаемых явлений, без признаниятого, что последующие состояния развивающегося предмета далеко не всегда можно полностью вывести из предыдущего.

В технике статистический подход и основанный на нем математический аппарат обеспечили развитие теории надежности, теории массового обслуживания, квалиметрии и ряда других научно-технических дисциплин. Благодаря этому стал возможным совершенный во второй половине XX века переход к созданию и применению многофункциональных технических систем высокой сложности, надежность которых описывается вероятностными характеристиками.

Реальные явления и связи между ними обусловлены, как правило, достаточно сложными по составу причинными основаниями, включающими в себя как внутренние (необходимые), так и внешние (случайные) причины. Множество взаимодействующих разнородных причин обусловливает возможность реализации различных вариантов следствия. Характер реальных следствий зависит от того, какой тип причинных связей оказался доминирующим в каждом конкретном случае.

Познание соотношения необходимого и случайного в социальных взаимодействиях является условием практического применения знаний об объективных закономерностях жизни общества. Это объясняется тем, что общественно-исторические законы реализуются как объективная тенденция социального развития через сознательную деятельность преследующих свои цели отдельных личностей и социальных групп. Потому общественная жизнь представляет собой в целом чрезвычайно сложную систему причинно-следственных отношений, необходимых и случайных действий, поступков и процессов. Законы данного типа могут не обнаруживаться во многих частных случаях, однако верно описывать динамику социальной жизни как целостный обобщенный процесс.

Случайность и необходимость относительны: необходимое в одних условиях может предстать случайным в других и наоборот. Для их надежного различения следует каждый раз тщательно учитывать конкретные условия. В конкретном анализе причинных отношений необходимость и случайность оказываются тесно связанными с соотношением возможного и действительного, с превращением возможности в действительность.

Причинно-следственные отношения, реализующие принцип причинности, возникают тогда, когда явление-причина порождает случайное или необходимое следствие. Если же явление еще не стало, но может стать причиной, говорят, что в нем заключена возможность превращения в действительную причину. Иными словами, возможность — предпосылка возникновения того или иного явления, процесса, его потенциальное существование. Таким образом, возможность и действительность — две последовательные ступени развития явления, его движения от причины к следствию, два этапа формирования причинных отношений в природе, обществе и мышлении. Такое понимание связи возможного и действительного отражает объективную неразрывность процесса развития любого явления.

В каждом конкретном процессе превращения возможности в действительность реализуются, как правило, и необходимые, и случайные причинно-следственные связи. Отсюда вытекает, что действительность воплощает в себе разнородные возможности, содержит множество не только необходимо, но и случайно сложившихся свойств.

**Занятие 6. Практикум. Групповая работа**

На доске написано:

прямые – обратные

линейные – разветвленное

короткие – длинные

Учитель определяет тему и цель занятия (откорректировать умения составлять ПСС).

На доске написано стихотворение

Не было гвоздя – подкова пропала.

Не было подковы – лошадь захромала,

Лошадь захромала – командир убит,

Конница разбита – армия бежит,

Враг вступает в город, пленных не щадя,

От того, что в кузнице не было гвоздя

Учащиеся читают стихотворение, составляют цепочку ПСС.

Учитель заслушивает варианты, задает вопрос: “Какая неточность есть в стихотворении?” (хромая лошадь не обязательно будет являться причиной гибели командира).

Учащиеся читают текст:

Одной из экологических проблем является потепление климата, связанное с парниковым эффектом. В парниках тепло удерживают пленка или стекло. В атмосфере эту роль играют некоторые газы. Парниковым эффектом обладает углекислый газ, который в больших количествах образуется при сжигании топлива. Еще сильнее удерживают тепло фреоны, которые используются в холодильниках и аэрозольных баллонах. В последнее время содержание парниковых газов в атмосфере значительно увеличилось. Уже в ближайшие 20 – 30 лет температура может увеличиться на 2 – 3 градуса. Растают ледники, повысится уровень мирового океана, и вода затопит огромные площади суши. В засушливых районах возможно опустынивание – превращение плодородных земель в бесплодные пустыни. В районах с вечной мерзлотой при потеплении климата могут разрушиться газопроводы, здания, дороги. Парниковый эффект может иметь и положительные последствия. Увеличение количества углекислого газа, осадков и тепла улучшит условия роста растений и повысит урожайность многих сельскохозяйственных культур. Но все же отрицательные последствия парникового эффекта значительно сильнее, поэтому данная экологическая проблема требует решения. Необходимо уменьшить выбросы в атмосферу газов, создающих парниковой эффект углекислый газ поглощают зеленые растения, поэтому важно не допускать уменьшения площади лесов. В будущем планируется замена ископаемого топлива на экологически чистые виды. Все эти мероприятия позволят снизить содержание парниковых газов в атмосфере и не допустить глобальной экологической катастрофы.

1) заканчивают цепочку:

2) продолжают цепочку как можно дальше; 3) заполняют схему:

4) опираясь на текст, составляют свою цепочку.

Учитель возвращается к написанным на доске видам ПСС и просит привести примеры каждого вида связей, составленных на уроке цепочек.

Ученики читают задание, разложенное на партах, и восстанавливают последовательность событий (задания разрезанные).

***Задание:***

Летописцы сохранили и донесли до нас описание экологической катастрофы, произошедшей на острове Пасхи и имеющей социальные корни. Запись зашифрована и доступна лишь мудрым потомкам, которые сумеют восстановить последовательность событий и сделать вывод.

Боги любят огромные каменные статуи на берегу океана.

На острове Пасхи было много лесов, зверей, птиц, океан богат рыбой.

Чтобы вырубать в скале статуи, надо рубить леса и из пальмового волокна изготовить веревки для установки статуй.

На острове Пасхи растет только грубая трава, нет леса, птиц, зверей. Люди голодают, живут в землянках, лодки изготавливают из прутьев и глины, рыбу ловят только у самого берега.

Люди жили хорошо, любили своих богов и жрецов.

Исчезли леса – не стало зверей и птиц, не стало материала для строительства хижин и лодок, нечем стало ловить рыбу.

Страшный голод привел к каннибализму, погибали и жрецы, и слуги – численность населения сократилась в несколько раз.

Жрецы любят власть, а много статуй – значит много власти.

Народ должен вырубать в скалах статуи и устанавливать их на берегу – это нравится богам, и жрецы их племени станут могущественнее жрецов соседних племен.

(2 – 5 – 1 – 8 – 9 – 3 – 6 – 7 – 4)

На доске написаны слова, из которых учащиеся составляют выражение.

являемся прошлого будущего причиной мы все и результатом.

(Все мы являемся результатом прошлого и причиной будущего.)

Желаю вам быть хорошим результатом прошлого

и достойной причиной будущего!

схема: ПРИЧИНА > СЛЕДСТВИЕ

Учащиеся приводят приметы, опираясь на жизненный опыт.

Как образуются облака?

Из чего состоят облака?

Откуда появляются капли воды?

Почему происходит охлаждение воздуха?

Какова причина образования облаков?

На доске выстраивается логическая цепочка, ученики записывают в тетрадь:

температура понижается  водяной пар облака

охлаждается

формирование понятия “облака”, учащиеся записывают в тетрадь (скопление водяных капель и кристалликов льда).

Учитель обращает внимание на цепочку, где следствие одной причины может быть самой причиной. Впереди цепочки ставит знак вопроса и предлагает дома подумать над причиной понижения температуры.

Фронтальная беседа:

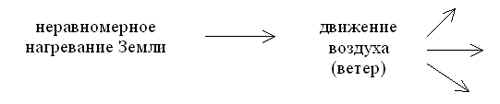
Как водяной пар попадает на высоту?

Какой воздух будет подниматься вверх: теплый или холодный?

Что произойдет, когда теплый воздух поднимется?

Почему происходит этот процесс?

Выявляется причина образования ветра:



Одна причина может привести к разным следствиям.

Учащиеся самостоятельно записывают 3 – 4 следствия.

Гроза: молния (электрический разряд)



Первичное закрепление

Учитель предлагает ответить на вопрос: “Почему зимой на побережье тепло, а на суше холодно?” На доске написана схема с неправильно расположенными звеньями, ученики в тетрадях выстраивают звенья в логической последовательности

Долго отдает тепло.

Зимой на побережье тепло.

Море нагревается медленно.

Учитель предлагает самостоятельно записать ответ в виде логической цепочки на вторую часть вопроса (почему на суше зимой холодно?)