

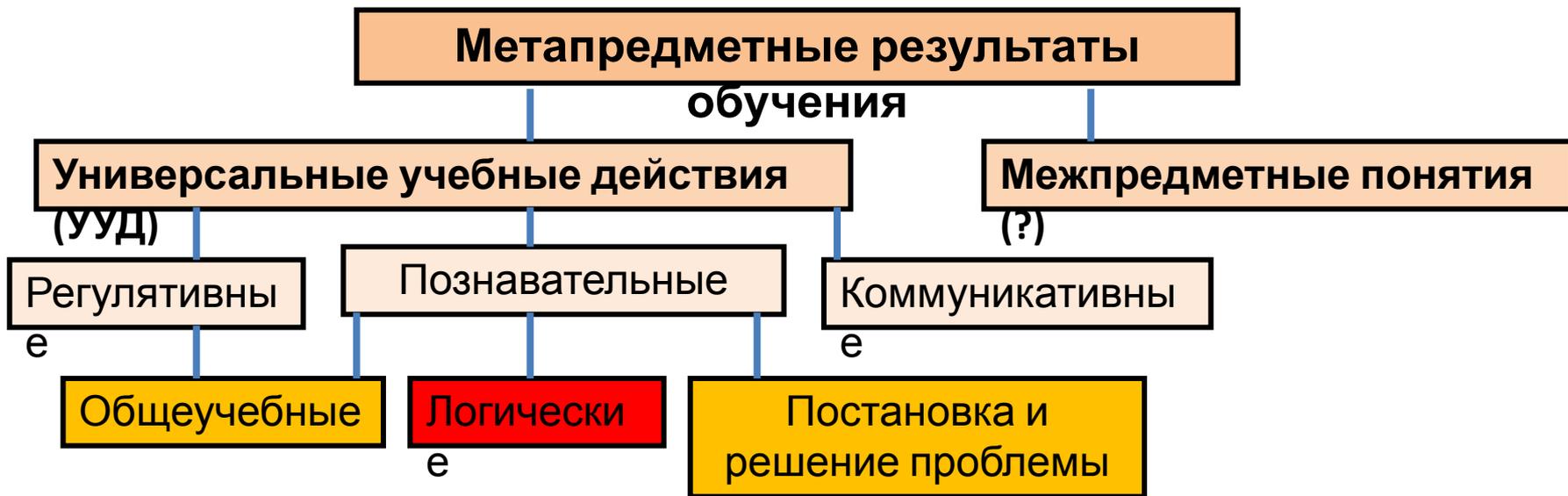
Логические универсальные учебные действия: способы формирования и оценка.

**В.Б. Пятунин, доцент кафедры
методики преподавания
географии, географического
факультета МПГУ**

ФГОС: группы требований к результатам обучения

- **О** (географические знания и умения и возможность их использования в реальной жизни); **О?**
- **В** (определенные качества личности, востребованные в современном обществе: гражданственность, патриотизм, толерантность и др., а также мотивы, ценности, смыслы); **В?**
- **Р** (универсальные учебные действия и межпредметные понятия) **Р?** – наибольшая степень концептуальной новизны ?

Состав метапредметных результатов обучения



Универсальные учебные действия (УУД) формируются в результате взаимодействия всех учебных предметов и их циклов, в каждом из которых преобладают определённые виды деятельности и соответствующие ей виды учебных действий. В процессе изучения географии преобладающими видами деятельности являются познавательная и коммуникативная, поскольку это – «единственный предмет в системе основного общего образования, содержание которого охватывает многие аспекты как естественного, так и гуманитарного научного знания»

Состав логических УУД (ФГОС ООО)

- анализ объекта и выделение существенных и несущественных признаков;
- синтез – составление целого из частей;
- сравнение, в том числе выбор оснований и критериев;
- классификация;
- установление причинно-следственных связей;
- построение логической цепи рассуждений и умозаключений и др.

Логика – наука о законах рационального мышления...

И.Я. Лернер называл логические УУД интеллектуальными умениям и вместе с практическими, относил их к компоненту «умения», а не ОТД...

Мышление неразрывно связано с речью... Поэтому логические УУД важны и для развития коммуникативных УУД (умение осознанно строить речевое высказывание... и др.)

Логические УУД, актуальные для школьной географии

- установление причинно-следственных связей;**
- сравнение;**
- классификация;**
- построение дедуктивных умозаключений;**
- подведение под понятие;**
- оценка**

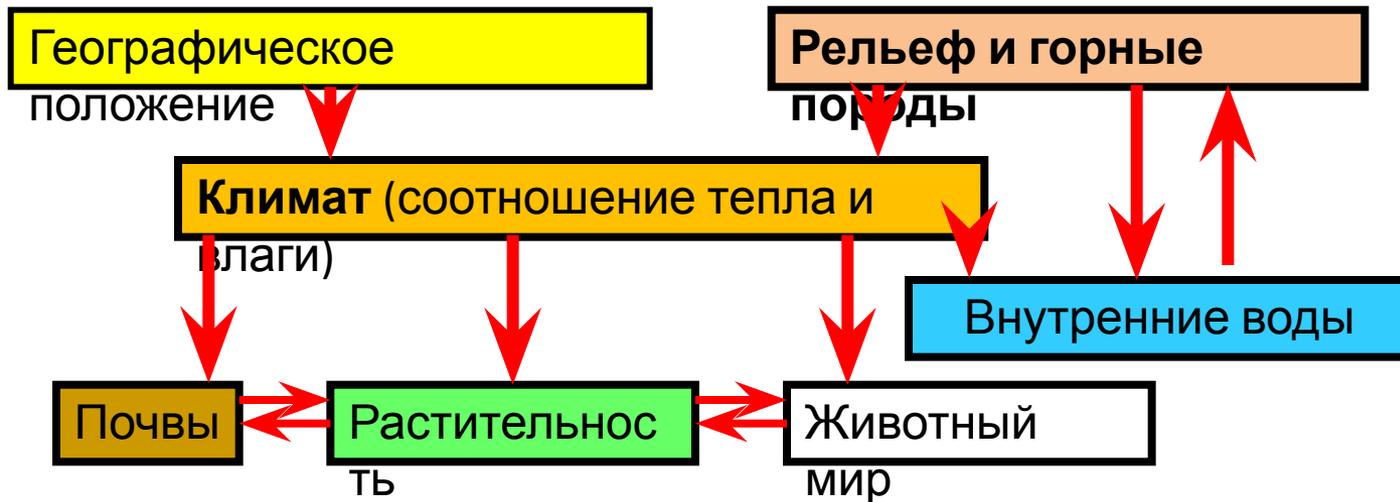
Задания на причинно-следственные связи

Одним из важнейших среди интеллектуальных умений, является установление **причинно-следственных связей** (ПСС). Замечено, что связи усваиваются учащимися существенно хуже не только эмпирических (факты, представления), но и других теоретических знаний (понятия). Среди типичных недостатков усвоения школьниками материала о ПСС можно выделить следующие:

- школьники путают причину и следствие;
- при рассуждениях из цепочек связей выпадают промежуточные звенья, в результате чего они теряют стройность, а иногда и смысл;
- при характеристике географических объектов, вместо *объяснения* их особенностей, учащиеся перечисляют факты, или подменяют объяснение тавтологией (говорят то же самое, но другими словами)

Интерактив: определите недочёт в усвоении школьником причинно-следственных связей

Задание: используя схему, приведите конкретные примеры связей между компонентами природного комплекса:



Примеры ответов ученика:

«Воды зависят от рельефа, потому, что когда начинается таяние снегов, то вода, которая течёт по почве размывает её, делая овраги, и (странная концовка) ... значит внутренние воды зависят от климата»

«Рельеф зависит от внутренних вод. Например, если гористая поверхность, то и вода будет гористой; если овражистая, – то и вода будет течь через овраг; а если поверхность ровная, то и река ровная»

Вопрос: В какой части России Европейской или Азиатской, и почему меньше разнообразие природных зон?

Ответ ученика: «Меньшее разнообразие зон свойственно азиатской части России, так как, там в основном тайга....»

Примеры заданий на установление причинно-следственных связей

В различных учебных пособиях имеется немало заданий, содержанием которых являются связи. Они, как правило, начинаются с вопросительного слова «Почему?», реже «Какими причинами объясняется?», или «От каких причин зависит?». Например:

- *«Почему Западно-Сибирская равнина сильно заболочена?»;*
- *«Какими причинами объясняется богатство Уральских гор минеральными ресурсами?»;*
- *«От каких причин зависит характер высотной поясности конкретной горной системы?».*

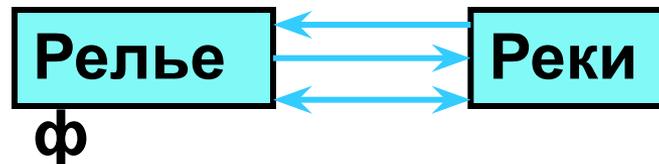
Вопросы и задания в подобной формулировке предполагают изначальное **знание** искомых связей, и, как следствие, их **воспроизведение**. В то время как существенно важнее, с точки зрения развития мышления, **установление** причинно-следственных связей...

Задания на развитие умения устанавливать причинно- следственные связи

*Покажите в виде схемы название темы данного урока:
«Зависимость климата от климатообразующих факторов»*



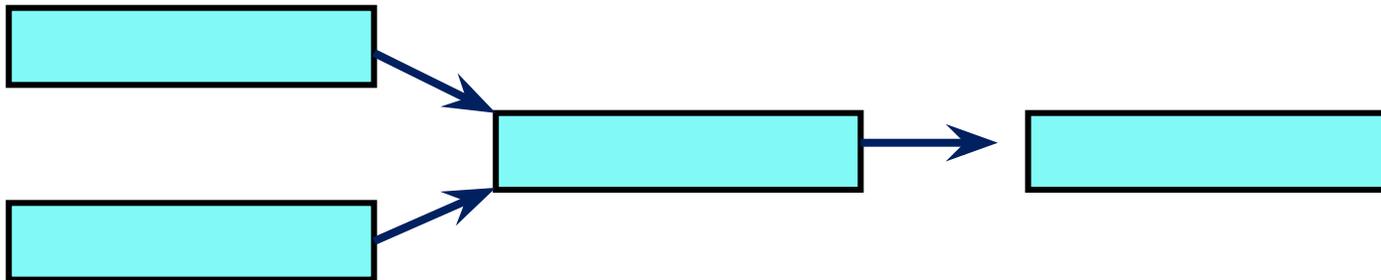
*«Реки размывают поверхность, образуя речные долины».
Какая из стрелок на схеме (верхняя, средняя, нижняя)
отображает эту связь?»*



Про «обратное» задание (приведение примеров связи, обозначенных стрелками) мы уже говорили...

Интерактив: пример задания на установление причинно-следственных связей

Восстановите цепочку причинно-следственных связей, объясняющую смену природных зон на территории нашей страны. В рамках должны быть следующие положения: «изменение климатических условий»; «изменение географической широты», «смена природных зон», «изменение степени удаленности от океана».



Решение:



Многочисленные примеры подобных заданий имеются в рабочих тетрадах:



Сравнение

К.Д. Ушинский: «сравнение – основа всякого понимания и мышления», а также, что – «все вещи познаются в сравнении»;

Н.Н. Баранский считал, сравнение – важнейшим методом географии как науки;

Сравнение - **база** иных логических приемов: - группировка, классификация и систематизация предметов и явлений.

Типичные недостатки при осуществлении школьниками приёма сравнения:

- неспособность адекватно выбрать сравниваемые признаки (попытки сравнить «длинное с зеленым»);
- подмена сравнения рассказом сначала об одном из сравниваемых объектов, или явлений, а потом – о другом.

Примеры сравнительных таблиц

Сравнение верховых и низинных болот

Признаки для сравнения	Верховые болота	Низинные болота
Основной источник питания	Атмосферная влага	?
?	?	Осоки, хвоци, рогоз (камыш)
Использование торфа	Топливо	?
Распространение	Преимущественно лесная зона	?

Сравнение р-фа и стр-ния з.к. Восточно-Европейской и Западно-

Общие черты	Сибирской равнин Отличия	
	Восточно-Европейская р-на	Западно-Сибирская р-на
1. Платформенное строение земной коры	1. В основании древняя платформа с фундаментом AR-PR (докембрийского) возраста	?
2. Общая равнинность рельефа	?	2. Преобладание низменностей, низкая, плоская поверхность

Замечено, что сходства устанавливаются школьниками хуже, чем различия, в силу их кажущейся очевидности. Но это – иная логическая операция –

Без

названия

Сравнение возможно осуществлять организуя деятельность учащихся с различными источниками географической информации, в том числе *текстом и иллюстративным материалам учебника, картами, средствами наглядности...*

Сравнивать между собой возможно не только географические объекты, и их отдельные свойства, но и *понятия*. Чрезвычайно полезными для сравнения представляются следующие пары географических понятий: «погода» и «климат», «теплый и холодный атмосферные фронты», «циклон» и «антициклон», «пассат» и «муссон» («муссон» и «бриз»), «широтная зональность» и «высотная поясность», «географическая карта» и «план местности».

Сравнение можно осуществлять на *любом* из этапов урока: при опросе, изучении нового материала, закреплении, как при *индивидуальной*, так и *групповой* форме организации учебной деятельности. При определённой степени самостоятельности заполнения сравнительной таблицы, результат, достигнутый школьниками, может быть проверен и оценен учителем.

В этом состоит «прелесть» логических УУД. ОНИ МОГУТ БЫТЬ ОЦЕНЕНЫ УЧИТЕЛЕМ В ПРОЦЕССЕ СВОЕГО ФОРМИРОВАНИЯ...

Классификация (типология)

На сравнении основываются такие важные логические операции как *классификация* и типология. Суть их заключается в том, что некоторую совокупность объектов надо разделить, или объединить в группы, в соответствие с выбранным классификационным признаком.

В школьном курсе географии немало уроков, в основании которых, лежит классификация географических объектов, процессов, явлений: «Горные породы, слагающие земную кору»; «Виды движения воды в Мировом океане»; «Типология стран на политической карте мира»; «Виды географических карт»; «Формы рельефа суши»; и др. Одним из таких является урок, посвященный рельефу и полезным ископаемым России и их зависимости от строения земной коры. Рассматривая различные горные системы на территории нашей страны, учитель сообщает, что их можно делить по разным признакам на разные группы:

- По *высоте* – высокие, средние и низкие;
- По *геологическому возрасту* – молодые и возрождённые;
- По *структуре* – складчатые, складчато-глыбовые и глыбовые.

Очевидно, что *сообщение* учителем данной информации школьникам никак не способствует развитию у последних рассматриваемой интеллектуального действия. Как и во всех других случаях, *необходимы соответствующие упражнения.*

Интерактив: упражнения на...

Продолжите заполнение схем:



В первых двух заданиях от учащихся требуется вспомнить группы, на которые делятся горы по указанному классификационному признаку; в последнем, помимо этого, необходимо указать и сам признак.

Затем целесообразно тренироваться в классификации различных горных систем. Например: *расклассифицировать по всем признакам какие-либо горы*. В идеале, в своем ответе, учащийся должен называть и признак и группу гор, к которой они относятся в соответствии с этим признаком. Например: *Кавказ – По высоте - ?????; По структуре - ????* По возрасту - ????

Полезны и обратные задания: то есть определить горную систему по заданным признакам. Например:

по структуре – складчато-глыбовые горы;

по геологическому возрасту – возрождённые;

по высоте – низкие. ?????..... А если высокие?????

Интерактив: продолжение задания на «изъятие лишнего слова»

Они представляют собой перечень терминов или понятий, одно из которых, по некоторому признаку, «выбивается» из логического ряда.

Например: *Определите «лишнее» слово:*

бархан – равнина – речная долина – овраг.

Рассуждение школьников может быть следующим:

Далее «лишним» может быть **бархан**, так как, в отличие от речной долины и оврага, он образован в результате геологической деятельности *ветра*, (а не текучих вод).

Школьники должны понимать, что «лишним» может оказаться любое слово (термин). Это определяется выбранным признаком. Например:

Какой из терминов оказывается «лишним»: **дождь, туман, роса, иней....**

Любопытно, что со временем, некоторые из школьников при выборе классификационного признака научаются выходить за рамки определённой предметной области. Поясним эту мысль следующим примером: *Определите «лишнего» литературного героя в следующем перечне:* **Печорин, Онегин, Троекуров.**

Подведение под понятие

Логическая операция основана на *знании* учащимся *определения понятия* и *мысленном соотнесении* признаков исследуемого объекта, или явления с существенными признаками данного понятия. При этом рассматриваемый объект соответствует данному понятию, если для него характерны **все** существенные признаки. Она выявляет уровень владения школьником тем, или иным понятием.

*Справедливо ли считать **ветром** вертикальное движение воздуха (конвекция) вследствие его нагрева от земной поверхности?*

Выполняя задание необходимо вначале вспомнить определение понятия «ветер» (**движение воздуха** в **горизонтальном направлении** над поверхностью земли).

Являются ли атмосферными осадками а) туман; б) роса?

Вначале актуализируется определение понятия «атмосферные осадки» – **влага**, из **атмосферы**, **выпадающая** на **земную поверхность**. Дальнейшее рассуждение может строиться следующим образом: роса, это – во-первых, **атмосферная влага**;
во-вторых, **выпавшая на земную поверхность**.

Все признаки совпадают, значит, роса – один из видов атмосферных осадков.

А туман ????

Продолжение:

Значительным развивающим потенциалом обладают задания, в которых, подведение под понятие осуществляется в отношении объектов и явлений *окружающей действительности*.

Например: *Каким атмосферным процессом – циклоном, или антициклоном, определяется сегодняшняя погода за окном?*

Выполнение задания основано не только на знании определения соответствующего понятия, но также и на умении применять знания в конкретных жизненных ситуациях, для объяснения явлений окружающей действительности.

Паводок – кратковременный подъем уровня воды, в связи со случайными причинами, например обильными осадками.

Правильно ли называть весенний подъем уровня воды в реках Московской области – паводком?

Весенний подъем уровня воды в реках Подмосковья вызван таянием снега. Он повторяется примерно в одни и те же сроки, и кроме того относительно продолжителен по времени. Стало быть, справедливее называть данное явление *половодьем, а не паводком*.

Половодье – **ежегодно повторяющийся** в **одно и тоже время**, относительно **продолжительный** подъем уровня воды в реке?

Построение дедуктивных умозаключений

Дедуктивные умозаключения возможны в ситуации, при которой имеются два утверждения, с учетом которых, с необходимостью, следует третье. Примером классической логической задачи, связанной с построением дедуктивного умозаключения, является следующая. Первое утверждение: «*Все люди – смертны*»; второе утверждение: «*Сократ – человек*». Сопоставив два первых положения, возможно сформулировать дедуктивное умозаключение: «*Сократ смертен*».

Подобные задания могут быть сконструированы и на географическом материале. При этом необходимо учитывать, что вначале формулируется некоторая закономерность, касающаяся всех объектов, или явлений, данного класса, а затем констатируется принадлежность объекта, или явления к рассматриваемому классу. Например:

Территориям, расположенным на границах литосферных плит свойственны вулканизм и землетрясения.

Полуостров Камчатка находится на границе литосферных плит.

?

Другие примеры:

С изменением климата происходит смена почвенно-растительного покрова и животного мира

С поднятием в горы меняется климат

?

Несколько сложнее формулируются умозаключения, в ситуации когда первоначальные умозаключения *противоположны* друг другу....

Атмосферные осадки выпадают при *пониженном* атмосферном давлении

В тропических широтах в течение года атмосферное давление - *повышенное*

?

Решая задание, учащиеся вначале должны трансформировать первое утверждение, (*при повышенном атмосферном давлении осадки не выпадают*), а затем прийти к выводу, что *в тропических широтах выпадает мало осадков*.

Трудности составления...

В методической литературе подобные задания до недавнего времени встречались нечасто, поэтому учителю необходимо конструировать такие задания самостоятельно. При кажущейся легкости составления подобных заданий, в них нередко случаются как логические, так и смысловые ошибки.

Алюминий необходим для производства самолетов

Выплавка алюминия требует много чистой воды

?

От учащихся, по задумке автора задания, требовалась идея о том, что «*алюминиевые комбинаты расположены на реках*». Данное положение, при том, что оно по своей сути верно, абсолютно не согласуется с исходными позициями. Первая позиция, вообще логически никоим образом не связана с дальнейшими рассуждениями: из алюминия, помимо фюзеляжей самолетов, изготавливают электрические провода, кухонную посуду, корпуса мобильных устройств и др., при этом факторы размещения производства вообще никак не связаны с дальнейшим использованием металла. По меньшей мере спорна и вторая позиция, где говорится о значительной водоемкости производства. Скорее следует говорить о повышенной *электроёмкости* этого процесса.

Производство алюминия требует много дешевой электроэнергии

Самая низкая себестоимость производства электроэнергии характерна для ГЭС

?

Подобные задания наиболее целесообразно использовать в 5-7 классах, когда приёмы рационального мышления ещё окончательно не сформированы

Оценочные суждения (оценка)

Оценка – как умственное действие – базируется на *знании* о свойствах объекта, или явления и, подобно другим логическим операциям (сравнение, подведение под понятие) требует повышенного уровня владения учебным материалом. Для того, чтобы сформулировать отношение к объекту, или явлению, необходимо усвоить информацию о них.

В последнее время этот класс заданий встречается все более часто. Некоторые методисты и авторы учебников (Душина И.В.) приравнивают действия «оценивать» и «прогнозировать»

Аргументируя собственную точку зрения учащемуся необходимо рассказать об особенностях оцениваемого объекта, или его свойства, а затем вынести оценочное суждение (хорошо - плохо; много - мало; достаточно - недостаточно; выгодно – невыгодно и т.д.). В отдельных случаях последовательность действий может быть обратной: вначале школьник дает оценку, а затем ее обосновывает.

В школьной географии классическими являются задания, связанные с оценкой

- *условий работы и быта человека одного из природных районов;*
- *географического положения страны, региона, района;*
- *природно-ресурсного потенциала территории.*

Примеры заданий



Рассматривая, природные условия **Восточно-Европейской равнины** школьник должен вспомнить *равнинный рельеф, умеренно-континентальный климат, достаточное количество осадков, не слишком низкие зимние температуры, наличие крупных рек, плодородных почв и др.* Затем формулируется вывод о том, что **природные условия, с точки зрения работы и быта человека, на большей части территории равнины вполне благоприятны**

Иначе обстоит дело с **Западно-Сибирской равниной**. Ее природные условия **более сложные**. Жизнь и хозяйственную деятельность человека значительно осложняют и более *континентальный климат* (по сравнению с Русской равниной) и *присутствие многолетней мерзлоты, и высокая заболоченность*.



Диалектичность оценки

Оценка, может осуществляться не только в двузначной логике – или,... или..., но и по принципу, ...и то... и другое..., то есть быть диалектичной (неоднозначной)

Экономико-географическое положение **Центрального** района однозначно оценивается школьниками как **выгодное**. Аргументируя оценку, в данном случае вспоминается положение района в центре Европейской части, развитая транспортная сеть, присутствие столицы и др. При этом положение, например, Европейского Севера не столь однозначно. Район расположен на **периферии** Европейской части и **не обладает столь развитой транспортной** сетью как Центр, Урал, или Поволжье. Однако с другой стороны, его характеризует **приморское положение, наличие крупных портов и широкие возможности для внешней торговли.**

Аналогичным образом возможна и оценка ресурсного потенциала того, или иного экономического района. В этой связи интересен Центрально-Черноземный район, располагающий двумя видами природных ресурсов мирового значения: **железные руды КМА и плодороднейшие черноземные почвы**. С одной стороны можно говорить о **комплектности** ресурсной базы (присутствие минеральных и почвенных ресурсов), с другой – о **проблемах в их освоении** (добыча руд дешевым открытым способом приводит к разрушению почвенного покрова). Здесь возможна и учебная дискуссия о предпочтении в освоении того, или другого вида ресурсов, а кроме того оценка

Оценка статистических показателей

Определённый интерес могут представлять задания, связанные с *оценкой статистических показателей*. Например: **как известно современная численность населения России составляет около 140 млн. человек**. Вопрос оценочного характера связан с тем, **много это, или мало?**

Ответ зависит от того с какими иными цифровыми показателями численность населения нашей страны будет соотноситься. В частности, если сопоставить численность населения страны с аналогичными показателями других государств, то окажется, что по численности населения Россия находится на 9-ом месте в мире, среди чуть менее, чем двухсот государств. Поэтому, **140 млн. человек, это – много**. С другой стороны, если сравнить численность населения России с её площадью, то **140 млн. человек, это – мало**. Показатель средней плотности населения ниже, чем в России характерен всего для нескольких государств: Канада, Австралия, Казахстан и др.

В рассмотренном примере особенно привлекательна **потенциальная диалектичность оценки**: то есть, не «или-или», а «и то, и другое». *Возможность увидеть альтернативу при решении того, или иного вопроса (проблемы) свидетельствует о достаточно высоком уровне развития интеллекта школьника.*

Подведём итоги...

Как известно, овладение **опытом** осуществления любого вида действий предполагает **выполнение** соответствующих **упражнений**. Логические действия, или интеллектуальные умения, в данном случае не являются исключением. Именно поэтому мы предложили совокупность заданий, выполнение которых, продвигает школьников в усвоении логических действий, или, проще говоря, учит их рационально мыслить.

Безусловно, выполнение заданий предполагает **определённые временные затраты**. За это же время учитель мог бы представить учащимся существенно больший объём информации. Однако в этих условиях, школьник в лучшем случае усвоили бы только эту информацию, причём, обычно, не полностью, то есть были бы достигнуты только **предметные** результаты.

При выполнении заданий школьники усваивают **меньший объём** знаний, но при этом овладевают **способами их получения**, что в современных условиях (ФГОС) считается более важным. Иными словами, наряду с предметными, формируются и **метапредметные** результаты, в данном случае, логические универсальные учебные действия.

Вместо заключения...

Важно и то, что выполнений заданий в большинстве случаев предполагает **материальный результат**, (идеальный «продукт») в виде разнообразных таблиц, схем и т.д., который, может быть **оценён учителем**. То есть выполнение заданий с одной стороны способствует интеллектуальному развитию учащихся, с другой – достигнутый школьниками результат становится предметом оценивания. В этом смысле процессы формирования и оценки логических действий внутренне едины.

