

Лекция 2.

Тема: Основные понятия научно-исследовательской работы

Основные понятия: категории, законы, научная идея, аспект, гипотеза, дедукция, идея, индукция, информация, категория, концепция, конъюнктура, краткое сообщение, научный доклад, научный отчет, умозаключение, обобщение, теория, объект исследования, предмет исследования.

1. Роль понятий в научной теории.

2. Овладение понятиями.

3. Основные понятия научно-исследовательской работы.

Всякая научная теория имеет свою исходную практическую основу, которая охватывает совокупность фактов той или иной области действительности. В теории факты фигурируют не сами по себе, а в виде совокупности основных *понятий*, которые отражают важные черты, свойства действительности. В понятиях аккумулируются знания о предмете. Поэтому *понятия* выступают в качестве основных элементов научно-мыслительного процесса, познавательного процесса и выражают содержательную суть всякой теории.

Значительна в этом отношении роль *категорий* - форма логического мышления, в которой раскрываются внутренние существенные стороны и отношения исследуемых предметов, широкие понятия, концентрирующие знания о важнейших свойствах реальности.

Важнейшим компонентом теории являются *законы*. Законы выражаются внутреннее содержание понятий, то есть раскрываются существенные, устойчивые, повторяющиеся и необходимые свойства, отношения и связи между явлениями, которые соответствуют теории.

Следующие компоненты теории - *принцип и идея*. *Научная идея* - является основой объединения воедино других компонентов теории (понятий и законов). Идея по равнению с другими компонентами теории отражает фундаментальные свойства исследуемой реальности (области). *Принцип* тоже ведущее начало, но в научном познании выступает не как основа объединения элементов теории воедино, а, прежде всего, как средство такого объединения.

Логическим средством построения и раскрытия теории являются *суждения* - универсальная форма выражения человеческих мыслей, в том числе и научных знаний, в естественно-языковой форме.

Таким образом, *теория* - представляет собой сложную форму научного знания, включающую ряд взаимосвязанных и синтезированных компонентов. Построение теории

требует значительных исследовательских усилий и достигается на достаточно высоком уровне познания. Знание в форме научной теории не остается неизменным. Выявление новых черт, связей и закономерностей, присущих изучаемым явлениям приводит к углублению и уточнению теорий и даже к их замене теория всегда дает то или иное истинное знание, в противном случае она не будет научной теорией.

2. Овладение понятиями.

Овладение научными понятиями совершается в процессе обучения. Процесс овладения обобщенным понятийным содержанием научного знания, сложившегося в ходе исторического развития, является вместе с тем и процессом формирования способности к обобщению. Развитие способностей к обобщению является и предпосылкой и следствием умственной деятельности учащегося, направленной на овладение содержанием научных понятий, осознается им с разной мерой глубины и адекватности проникновения в него, совершается как бы уступами. Уровень усвоения различных понятий существенно зависит от уровня заключенного в соответствующем понятии обобщения, от близости или отдаленности от наглядного содержания, от смежности его опосредования. Это положение конкретно раскрыто И. Гиттис в отношении исторических понятий. По ее данным, учащиеся III-IV классов в объяснении терминов, обозначающих конкретные объекты исторической жизни (как-то: город, фабрика и т.д.), – не только сильные, но и средние и даже слабые ученики – дают четкие и содержательные определения. Большинство учеников указывали существенные признаки в определениях терминов, для каждого у них находились наглядные основы, хотя бы в виде схемы. Благополучно, в общем, обстояло дело и в тех случаях, когда при определении, например, социального положения людей

(«смерд», «служилые люди» и т.д.) нужно было дать определение посредством указания на род и видовой признак. Значительные трудности появляются при определении понятий, выражающих систему отношений. Такие термины, как «эксплуатация», поэтому даются ученикам трудно. В отношении подобных понятий у большинства учащихся наблюдаются значительные колебания в уровне определений: от очень несовершенных и даже просто совсем неадекватных у одних до вполне удовлетворительных – у других. Как правило, употребление термина в изложении исторического контекста стоит на более высоком уровне, чем его определение.

В литературе имеется немало данных о несовершенстве тех обобщений, которыми оперируют часто учащиеся, и неадекватности преломления в их сознании понятийного содержания научного знания.

Так, анализируя природоведческий словарь учащихся первого класса, П.Иванов приводит многочисленные факты, показывающие, какие несущественные признаки нередко принимаются учениками за основу при овладении понятиями наук о природе. Определяющим признаком дерева оказывается у учеников несущественный признак величины. На этом основании возникает, например, такой ошибочный ответ: «Смородину нельзя к деревьям относить,

она низкая». Аналогично этому летание позвоночных по воздуху вначале является для учеников определяющим признаком в их понятии о птице. Поэтому к птицам причисляются летучая мышь и бабочка.

М.Н. Скаткин в своей статье, посвященной образованию элементарных понятий в процессе обучения естествознанию, приводит материал, характеризующий усвоение учащимися IV класса ряда понятий ботаники. Например, на вопрос о том, как, по каким признакам можно отличить плод от других частей растения, дети отвечали: «плоды вкусные, мы их едим», «плоды растут наверху», «плоды красные, а листья зеленые», т.е. они указывали в этих случаях признаки наглядные, ярко бросающиеся в глаза, но несущественные. Только незначительная часть опрошенных детей указала на то, что в плодах есть семена, таким образом, обнаружив правильное усвоение ими понятия «плод».

Причиной или поводом для выработки таких ошибочных понятий в значительной мере является несовершенство педагогического процесса. В большинстве исследований, посвященных тому, как учащиеся овладевают понятиями, использовался метод определений. Метод определений не вскрывает подлинного развития понятий, а лишь учитывает их наличный состав; при этом он дает не всегда адекватную картину овладения понятиями.

Учащиеся обычно лучше оперируют понятиями, нежели дают их определение, потому что первично ученик овладевает понятиями не терминологически, а в конкретных мыслительных операциях, применяя их в различных контекстах. Тем не менее, даже метод определений обнаруживает большой качественный сдвиг в мышлении школьника по сравнению с дошкольником. Основная линия развития мышления проявляется в том, что определения, т.е. раскрытие содержания понятия, все более высвобождаются от обусловленности субъектом и от связанности непосредственной ситуацией; определения понятий становятся все более объективными и опосредованными. На ранних ступенях развития у дошкольника значительное место занимают целевые определения. Многочисленные данные различных исследований обнаруживают качественные сдвиги в характере определений у учеников на протяжении школьного возраста. Так, Э. Барнес, исследовавший понятия у 2000 детей в возрасте от 5 до 15 лет, установил, что количество

целевых определений (по употреблению) постепенно снижается, а количество различных видов логических определений растет. Также и по данным других исследований у учащихся начальной школы число логических определений возрастает за счет целевых. При этом наиболее совершенными оказываются определения, связанные с эмпирически-конкретным материалом, и еще мало доступны определения сложных отвлеченных понятий.

За определением по целевому назначению сначала следует определение посредством перечисления признаков. Первую попытку определить предмет не только отношением его к субъекту, минуя объективные отношения предметов друг к другу, и не только посредством наглядных признаков представляют логические определения через родовое понятие. Это определение по своей структуре приближается к определениям формальной логики. Оно включает предмет в класс однородных, а не в систему связанных с ним предметов или понятий. По данным ряда исследователей, этот тип определения преобладает главным образом у младших школьников от 7 до 10-11 лет. При этом недостаточность обобщения у учеников на первых порах проявляется в том, что они часто указывают не специфический признак, а частный. Их определения поэтому не исчерпывающие: им редко удается определить все определяемое и только определяемое. В каждом случае дается определение, применимое к частной ситуации, но не обобщенное путем выделения существенных для определяемого отношений, не зависящих от данной ситуации. В таких определениях ученик, пользуясь общими понятиями, все же оказывается связанным частной ситуацией, непосредственно ему данной: для одного двоюродный брат – это сын дяди, для другого – тети, для одного тетя – это сестра матери, для другого – сестра отца. Обобщенность мысли далеко не полная, она исходит из непосредственной точки зрения, остающейся неизбежно во власти частных ситуаций. Вместе с тем признаки, которыми определяются понятия, часто берутся рядоположно, учащийся пользуется то одним из них, то другим, но не их системой.

Третьей, более высокой, формой определения являются определения посредством включения понятия в систему определяющих его объективных связей (вместо формальных отношений подчинения). Таковы так называемые генетические определения, которые определяют физическое явление через связь с порождающими его причинами или отвлеченное понятие через систему существенных для него отношений. И такие определения могут носить не вполне обобщенный характер.

Различные формы определения в реальном мышлении учащегося сосуществуют: в то время как более элементарные формы определения, т.е. раскрытие содержания понятия, по-прежнему преобладают, но в областях, которыми ребенок лучше овладел,

наблюдаются уже и более совершенные формы; и обратно, когда ученик овладел основной системой знаний, то у него начинают преобладать высшие формы определения, хотя на плохо освоенных участках еще встречаются и низшие.

3. Основные понятия научно-исследовательской работы

Аспект - угол зрения, под которым рассматривается объект (предмет) исследования.

Гипотеза - научное предположение, выдвигаемое для объяснения каких-либо явлений.

Дедукция - вид умозаключения от общего к частному, когда из массы частных случаев делается обобщенный вывод о всей совокупности таких случаев.

Диссертация — научное произведение, выполненное в форме рукописи, научного доклада, опубликованной монографии или учебника. Служит в качестве квалификационной работы, призванной показать научно-практический уровень исследования, представленного на соискание ученой степени.

Идея - определяющее положение в системе взглядов, теорий и т. п.

Индукция - вид умозаключения от частных фактов, положений к общим выводам.

Информация:

обзорная - вторичная информация, содержащаяся в обзорах научных документов

релевантная - информация, заключенная в описании прототипа научной задачи

реферативная - вторичная информация, содержащаяся в первичных научных документах

сигнальная - вторичная информация различной степени свертывания, выполняющая

функцию предварительного оповещения справочная - вторичная информация,

представляющая собой систематизированные краткие сведения в какой-либо области знаний.

Исследовательская специальность - (часто именуемая как направление исследования) - устойчиво сформировавшаяся сфера исследований, включающая определенное количество исследовательских проблем из одной научной дисциплины, включая область ее применения.

Исследовательское задание - элементарно организованный комплекс исследовательских действий, сроки исполнения устанавливаются с достаточной степенью точности. Исследовательское задание имеет значение только в границах определенной исследовательской темы.

Категория - форма логического мышления, в которой раскрываются внутренние, существенные стороны и отношения исследуемых предметов.

Концепция - система взглядов на что-либо, основная мысль, когда определяются цели и задачи исследования и указываются пути его ведения.

Конъюнктура - создавшееся положение в какой-либо области общественной жизни.

Краткое сообщение - научный документ, содержащий сжатое изложение результатов (иногда предварительных), полученных в итоге научно исследовательской или опытно-конструкторской работы. Назначение такого документа - оперативно сообщить о результатах выполненной работы на любом ее этапе.

Ключевое слово - слово или словосочетание, наиболее полно и специфично характеризующее содержание научного документа или его части.

Метод исследования - способ применения старого знания для получения нового знания. Является орудием получения научных фактов.

Методология научного познания - учение о принципах, формах и способах научно-исследовательской деятельности.

Научная дисциплина - раздел науки, который на данном уровне ее развития, в данное время освоен и внедрен в учебный процесс высшей школы.

Научная тема - задача научного характера, требующая проведения научного исследования. Является основным планово-отчетным показателем научно-исследовательской работы.

Научная теория - система абстрактных понятий и утверждений, которая представляет собой не непосредственное, а идеализированное отображение действительности.

Научное исследование - целенаправленное познание, результаты которого выступают в виде системы понятий, законов и теорий.

Научное познание - исследование, которое характеризуется своими особыми целями, а главное - методами получения и проверки новых знаний.

Научно-техническое направление научно-исследовательской работы - самостоятельная техническая задача, обеспечивающая в дальнейшем решение проблемы.

Научный доклад - научный документ, содержащий изложение результатов научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы, опубликованной в печати или прочитанной в аудитории.

Научный отчет - научный документ, содержащий подробное описание методики, хода исследования (разработки), результаты, а также выводы, полученные в итоге научно-исследовательской или опытно-конструкторской работы. Назначение этого документа - исчерпывающе осветить выполненную работу по ее завершению или за определенный промежуток времени.

Научный факт - событие или явление, которое является основанием для заключения или подтверждения. Является элементом, составляющим основу научного знания.

Обзор - научный документ, содержащий систематизированные научные данные по какой-либо теме, полученные в итоге анализа первоисточников. Знакомит с современным состоянием научной проблемы и перспективами ее развития.

Объект исследования - процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения.

Предмет исследования - все то, что находится в границах объекта исследования в определенном аспекте рассмотрения.

Принцип - основное, исходное положение какой-либо теории, учения, науки.

Проблема - крупное обобщенное множество сформулированных научных вопросов, которые охватывают область будущих исследований. Различают следующие виды проблем:

исследовательская - комплекс родственных тем исследования в границах одной научной дисциплины и в одной области применения,

комплексная научная - взаимосвязь научно-исследовательских тем из различных областей науки, направленных на решение важнейших народнохозяйственных задач.

научная - совокупность тем, охватывающих всю или часть научно-исследовательской работы (предполагает решение конкретной теоретической или опытной задачи, направленной на обеспечение дальнейшего научного или технического прогресса в данной отрасли).

Теория - учение, система идей или принципов. Совокупность обобщенных положений, образующих науку или ее раздел. Она выступает как форма синтетического знания, в границах которой отдельные понятия, гипотезы и законы теряют прежнюю автономность и становятся элементами целостной системы.

Умозаключение - мыслительная операция, посредством которой из некоторого количества заданных суждений выводится иное суждение, определенным образом связанное с исходным.

Фактографический документ - научный документ, содержащий текстовую, цифровую, иллюстративную и другую информацию, отражающую состояние предмета исследования или собранную в результате научно-исследовательской работы.

Формула изобретения - описание изобретения, составленное по утвержденной форме и содержащее краткое изложение его сущности.

Формула открытия - описание открытия, составленное по утвержденной форме и содержащее исчерпывающее изложение сущности открытия.

Литература

ОСНОВНАЯ:

1. Тихонов, В.А. Основы научных исследований: теория и практика: учебное пособие для вузов / В.А. Тихонов [и др.]. – М.: Гелиос АРВ, 2006. – 352 с.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ:

1. Бут, У.К. Исследование. Шестнадцать уроков для начинающих авторов /

У.К. Бут. – М.: Флинта: Наука, 2004. – 360 с.

2. Ветеринария. Методические рекомендации по выполнению курсовых работ / сост. З.И. Крехтунова, А.А. Сметанников, Н.Д. Архипова. – ГорноАлтайск: РИО ГАГУ, 2009. – С. 4-

3. Данченко, В. Организация самостоятельной работы студентов / В. Данченко [и др.] // Социально-политические науки. – 1991. - № 4. – С. 120-125.

4. Железняк, Ю.Д. Основы научно-методической деятельности в физической культуре и спорте: учебное пособие для вузов / Ю.Д. Железняк, П.К. Петров. – М.: Академия, 2007. С. 64-104.

5. Кузнецов, И.Н. Научное исследование: методика проведения и оформление / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2006. – 460 с.

6. Радаев, В.В. Как организовать и представить исследовательский проект /В.В. Радаев. – М.: ГУ - ВШЭ, 2001. – 203 с.

7. Эхо, Ю. Письменные работы в ВУЗах: практическое руководство для всех, кто пишет дипломные, курсовые, контрольные, доклады, рефераты / Ю. Эхо. – М.: Вестник, 1997. – 240 с.

Контрольные вопросы.

1.Объясните, что такое идея научного исследования?

2.Охарактеризуйте роль понятий в научном исследовании

3.Какие основные понятия используются в научной деятельности?