**Методология научных исследований**

Методология и методы научного исследования по своему содержанию относится к разряду философско-методологических методов. Формализация и математизация понятийного и категориального мышления, с прагматической ориентацией на непосредственные результаты получила интенсивное развитие в науке в виде эмпирических методов. Ориентация научных исследований на научно-методологические интегрировалась в методологические знания в экономике и философии.

Современные методологические дискуссии направлены на изучение и обоснование методов исследований, что является принципиально новым практическим эффективным направлением в методологии научного исследования.

По методологии и методам исследований опубликовано ряд учебников, ученых пособий, научных публикаций, в которых исследуются и рассматриваются методы исследований в качестве активной части методологии, описывающей эволюционные, эмпирические теоретические и другие методы науки.

По своему содержанию исследования относятся к разряду методологических или философско-методологических научных исследований. Актуальность изучения курса «Методология научных исследований» обусловлена необходимостью дальнейшего совершенствования теории и практики.

Курс учебной дисциплины призван правильно расставить методологические акценты и способствовать более глубокому постижению предмета и метода науки, аккумулируя и совершенствуя приобретенные знания магистров в области методологии научных исследований: математике, статистике, экономической теории, методологи научного познания, организации научной деятельности, средств и методов научного исследования, концептуальных фаз и стадий научного исследования, методологическом аппарате теории позиция науки.

Курс по методологии научного исследования в учебных вузах стал одной из составляющих частей университетского образования.

Методология - это учение об организации научной деятельности. Такое определение однозначно детерминирует и предмет методологии - организацию научной деятельности.

Появление дисциплины «Методология научных исследований» было вызвано бурным развитием научно-технической деятельности, быстрым обновлением знаний, увеличением объема научной, технической, экономической информации. В настоящее время существенно возросла потребность в высококвалифицированных специалистах, имеющих хорошую общенаучную и профессиональную подготовку, которые способны к самостоятельной научной творческой работе. Такие специалисты должны не только хорошо ориентироваться в методах и предметах научных разработок и исследований, но также уметь внедрять их результаты в процесс производства.

Предмет и метод исследования находятся в непрерывной взаимосвязи и непрерывном взаимопревращении: предмет исследования становится методом, а метод - предметом. Такая диалектика предмета и метода является необходимым условием развития научного познания. Единство предмета и метода обуславливает продуктивную научно-исследовательскую деятельность на получение объективно нового результата, социально-экономическую значимость правильно организованного познания.

Дисциплина «Методология научных исследований» включает в себя: философские аспекты, методологические основы научного познания, изучение структуры и основных этапов научно-исследовательских работ. Данный курс изучает методы теоретического исследования, вопросы прогнозирования и моделирования в научных исследованиях и помогает правильно наметить направление научного исследования, постановку, обоснование и конструирование проблемы, определение объекта и предмета и принципов исследования.

При изучении курса исследователи, аспиранты, магистры должны научиться производить, обрабатывать и оформлять результаты экспериментальных исследований.

Методология - это учение о продуктивной деятельности исследователя. При этом продуктивная деятельность направлена на получение объективно нового или субъективно нового результата.

Деятельность, направленная на получение объективного результата, представляет собой новый творческий результат.

Любая научно-исследовательская деятельность всегда направлена на получение объективно нового результата. Поэтому продуктивная деятельность требует организации.

Организация означает:

-внутреннюю упорядоченность и согласованность взаимодействия эффективных и автономных частей целого, обусловленную его строением;

-совокупность действий или процессов, которые ведут к образованию и совершенствованию взаимосвязей между частями целого;

- объединение исследователей, совместно реализующих какую-либо программу или цель и действующих на основе определенных процедур, и правил.

В методологии понятие «организация» подразумевают процесс и результат этого процесса. Структуру научного исследования можно представить в виде схемы.

ГЛАВА 1. ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

1.1. Методология как учение об организации теории познания

1.2. Методологическая наука исследования научного знания

1.3. Виды научного знания по основным признакам

1.4. Формы организации научного знания

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 1

1.1. Методология как учение об организации теории познания

Методология как учение об организации деятельности опирается на научные знания. Исследователь, опираясь на научную деятельность, должен достаточно чётко и осознанно представлять себе - что такое наука, как она организуется, знать закономерности развития науки, структуру научного знания. Ему также необходимо чётко представлять критерии научного знания, формы научного знания и чётко представлять результаты своего научного исследования. Таким образом, исследователь должен опираться на процесс научноисследовательской деятельности осмысленно и организованно.

Отрасль науки, которая изучает научные знания об организации деятельности, называется науковедением. Оно включает ряд дисциплин:

- гносеологию - теорию научного познания, изучающую закономерности и возможности познания, формы, методы и средства процесса познания, условия и критерии истинности научного знания;

- методологию, как учение об организации научно-исследовательской деятельности - это часть гносеологии, изучающая процесс научной деятельности и его организации.

В процессе исследования научное познание является предметом гносеологии и рассматривается как общественно-исторический процесс научной деятельности. Научное исследование следует рассматривать как субъективный процесс по получению новых научных знаний. Индивидуум является предметом методологии научного исследования.

Следует иметь ввиду, что наука - такая же область человеческой деятельности, как любая другая - педагогическая, индустриальная и т. д.

Теория познания (гносеология) - учение о познании, наука об источниках и границах познания. В процессе научной деятельности учение о познании рассматривается как наука об источниках и границах познания, как взаимодействие объекта и субъекта, как активное отражение познающим субъектом явлений внешнего мира на основе общественно-исторической практики движения знаний от неполного - к всё более полному и точному.

Термин методология (греч. Methodos - путь исследования, познания, понятие, учение) рассматривается как учение о совокупности методов, приёмов и операций практического или теоретического усвоения действительности, т. е. пути познания.

В современной науке с философской точки зрения методология - это учение о методе и соответствие метода предмету исследования. Она стремится создать целостную систему принципов научной деятельности. Исследования показали, что основы методологии применяются к трём разным уровням научного познания

Общая методология - совокупность общих приёмов, способов организации и стандартов достоверности научного знания. Частная методология - совокупность общих принципов, способов, предпосылок, применяемых в конкретной области знания. Методологические приёмы - множество методик исследования, проведения экспериментов, опытов.

1.2. Методологическая наука исследования научного знания

Методологическая наука - часть науковедения, исследующая структуру научного знания, средства и методы научного познания, способы обоснования и развития знания. Методология науки исследования проблемы осуществляется в следующем порядке (рис).

Для научного исследования с позиции методологии научного познания характерны следующие элементы:

- наличие конкретного объекта исследования;

-дифференцированное решение эмпирических, теоретических, познавательных задач;

- чёткое различие установленных фактов и гипотез;

- объяснение и прогнозирование фактов и явлений.

Однако специфическое отличие качества науки заключается в том, что наука - область деятельности, основной целью которой является получение непосредственно научного знания.

Таким образом, наука определяется как сфера человеческой деятельности, функцией которой является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

Наука как результат характеризуется двумя признаками:

- наука как система знаний;

- наука как достоверность знаний.

Центральная область научного знания: физика, химия, космология, кибернетика, биология, общественные науки, технические науки; философия -это система взглядов на мир.

Математика - научные знания о построении формальных моделей, явлений и процессов, изучаемых всеми остальными науками.

Практические науки - медицина, методология.

В процессе проведения любого научного исследования критериям научного знания придаётся важное значение, как основным признакам их выделения.

Истинность знания - соответствие его познаваемому предмету, достоверности, действительности, его содержания в познаваемом субъекте. Различают признаки истинности: мнение, вера, практическое и научное знание.

Научные знания классифицируются по базовым основам: по группам предметных областей знания (математические, естественные, гуманитарные, технические); по способу отражения сущности.

Интерсубъективность. Признаки интерсубъективности конкретизируются требованием воспроизводимости научного знания, то есть одинаковость результатов, получаемых каждым исследованием при изучении одного и того же субъекта в одних и тех же условиях.

Системность. Системность характеризует различные формы знания. Она связана с организованностью научного знания. Системная организованность научного знания обусловлена его особенностью: обоснованностью, несомненностью, истинностью его содержания, строгой индуктивно-дедуктивной структурой, реальной результативностью.

Понятие научного закона

Науковедческая наука исследования научного знания

Анализ структуры научных теорий и их функций

Процедуры проверки подтверждения и опровержения научных теорий, законов, гипотез

Реконструкция развития научного познания

Методы научного исследования

Важную роль в процессе научного исследования играет классификация научного знания. Научные знания классифицируются по различным подходам.

Классификация научного знания осуществляется по основным признакам:

1. по группам предметных областей знания делятся на математические, естественные, гуманитарные и технические;
2. по способу отражения сущности знания классифицируются на феноменалистские (описательные) и эссенциалистские (объяснительные).

Феноменалистские знания представляют собой качественные теории, наделяемые преимущественно описательными функциями (многие разделы биологии, географии, психология, педагогика и т. д.). Эссенциалистские знания - это объяснительные теории, с использованием количественных средств анализа;

1. по отношению к деятельности тех или иных субъектов знания делятся на дескриптивные (описательные) и прескриптивные, нормативные, содержащие предписания, прямые указания к деятельности. Материал дескриптивного характера используется для исследования основой для изложения прескриптивного, нормативного материала, относящегося непосредственно к методологии научной деятельности;
2. по функциональному назначению научные знания классифицируются на фундаментальные, прикладные и разработки.

Относительно форм мышления знания делятся на эмпирические и теоретические.

Эмпирические знания формируются на основе обобщения закономерностей и законов.

Теоретические знания - сформулированы общими закономерностями по предмету исследования и прогнозируют последующие события и факты.

Теоретическое знание трансформирует результаты, полученные на стадии эмпирического познания.

1.4. Формы организации научного знания

Результат научного знания выражается в определенных формах.

11. Парадигма

10. Доктрина

9. Идея

8. Метатеория

7. Теория

6. Закон

5. Принципы

4. Категория

3. Понятие

1.Факт

2. Положение

Факты организации научного знания

1. Факт (синоним: событие, результат). К научному факту относятся событие, явление, их свойства и взаимосвязь. Взаимосвязь зафиксирована и зарегистрирована. Факт составляет фундамент науки. Совокупность факторов составляют эффективную научную категорию. Вместе с этим следует иметь в виду, что факт отличается от явления.

Явление - объективная реальность, событие, а факт - совокупность явлений и связей, их обобщение.

Факт является результатом обобщения всех явлений. Научные факты входят в структуру научных теорий. Теории могут опровергаться практикой, а факты остаются.

2. Положение - это научно сформулированная мысль, частными случаями положений являются аксиома и теорема. Аксиома находит положение в научной теории, принимаемое без логического доказательства. Истинность аксиомы решается посредством интерпретации и содержимого объяснения данной теории. Теорема - положение, установленное при помощи доказательства. Вспомогательные теоремы, необходимые для доказательства основной, называются леммами или утверждениями.

3. Понятие - мысль, отражающая в обобщении и абстрактной форме предметы и явления. Понятие среди других форм организации научного знания занимает особое место, поскольку факты, положения, принципы, закономерности выражаются через понятия и связь между ними. Процесс образования и развития понятий изучает логика - формативная и диалектическая. Формативная логика изучает общую структуру, определение понятий, отношение между понятиями.

Диалектическая логика исследует процессы формирования и развития понятий, их видов, структуру определения понятий и отношения между ними.

Диалектическая логика исследует процессы формирования и развития понятий в связи с переходом научного знания на более глубокие ступени познания, как итог научной исследовательской деятельности.

4. Категория - более широкое понятие, в котором отражены наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов, явлений окружающего мира («материя», «движение», «пространство», «время»). Каждая отрасль науки имеет свою собственную систему категорий.

5. Принцип - выступает как понятие и действие. Принцип как базовое понятие, представляющее обобщение и распространение какого-либо положения на все явления, процессы, в которых данный принцип абстрагирован. Принцип действия - норматив, предписание к деятельности.

6. Закон - объективное, всеобщее, устойчивое повторяющееся отношение между явлениями, процессами (например, закон Ома, закон Джоуля - Ленца, закон неуклонного роста производительности труда и т. д.).

Всеобщность является важной характеристикой закона. Всеобщность означает объединение законов природы и общества. Все материальные объекты, микрочастицы, космические гиганты подчиняются закону всемирного тяготения, электрические тела подчиняются закону Кулона и т. д.

Повторяемость закона в относительно тождественных условиях имеет принципиальное значение для науки и познания окружающей действительности.

7. Теория - форма достоверного научного знания о совокупности объектов, представляющая собой систему взаимосвязанных утверждений, доказательств и содержащая методы объяснения и предсказания явлений и процессов, описываемых данной теорией (теория относительности, квантовая теория).

Теория в общем, абстрактно-логическом виде выделяет следующие компоненты:

- исходную эмпирическую основу теории (факты, эксперименты, описание);

- теоретическую основу теории - допущение постулатов, аксиом, общих законов, принципов теории;

- логику теории - множество допустимых в теории следствий теорем и утверждений, принципов, условий, что с их доказательствами составляет теорию ее основного содержания.

Общая логическая структура теории выражается в типах теорий: описательные теории (эмпирические); математизированные научные теории (аппарат и модели математики); дедуктивные теоретические системы, которые строятся в особых формальных языках, знаковых системах (например, геометрия).

8.Метатеория - теория, анализирующая структуры, методы, свойства и способы построения научных теорий в отрасли научного знания.

9. Идея - высшая форма познания мира, отражающая объект изучения и его преобразование. Идея имеет два вектора - развитие идеи внутри самой науки и развитие по направлению реализации ее в практике.

Отличительным признаком идеи от теорий и концепций является то, что последние могут быть созданы одним автором и не получить широкого распространения. Идея же должна получить признание общества или значительной его части.

10. Доктрина - синоним концепции, теории.

Используется в практическом смысле, во взглядах, подразумевающих схоластичность и догматизм в качестве комплекса, системы взглядов, направлений действий, получивших нормативный характер посредством утверждения правительством, министерством (военная доктрина, доктрина развития промышленности, сельского хозяйства).

11.Парадигма - концепция, теория постановки проблем, принятая в качестве образца решения исследовательских задач.

Гипотеза - как предположительное знание. В случае доказательства истинности гипотезы она становится теорией, законом, принципом.

Изложенные исследования методологии и их теоретические положения являются базой для изучения характеристики средств и методов научного исследования.

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 1

1.1. Изложите сущность научных знаний об организации деятельности, их содержание.

1.2. Раскройте, что понимается под методологией научного познания.

1.3. Охарактеризуйте уровни научного познания, их содержание и классификацию.

1.4. Охарактеризуйте структурные элементы науки исследования научного знания.

1.5. Приведите классификацию видов научного знания и их характеристику.

1.6. Перечислите признаки научного знания и их содержание.

1.7. Раскройте содержание научного знания и их сущность.

1.8. Формы организации научного знания и их характеристика.

1.9. Методологические основы и их теоретические положения в качестве научной базы для изучения характера средств и методов познания.

ГЛАВА 2. ОСНОВАНИЯ МЕТОДОЛОГИИ ОРГАНИЗАЦИИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

2.1. Содержание, характеристика и структура организации научной деятельности

2.2. Виды оснований в современной методологии

2.3. Структурные компоненты деятельности

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 2

2.1. Содержание, характеристика и структура организации научной деятельности.

Такое определение темы однозначно детерминирует и предмет методологии - организация научной деятельности.

Не всякая деятельность в народном хозяйстве нуждается в организации применения методологии.

Следует отметить, что человеческая деятельность может делиться на следующие виды деятельности:

- репродуктивную;

- продуктивную.

Репродуктивная деятельность основана на предыдущем опыте, практике, самоорганизации и в методологии не нуждается.

Продуктивная деятельность направлена на получение объективного или субъективного нового результата. В процессе продуктивной деятельности в науке возникает необходимость применения методологии.

Исследование методологии как учения об организации научной деятельности обуславливает необходимость рассмотрения содержания понятия «организация научной деятельности» (рис).

Таким образом, в научном исследовании используется понятие «организация» в другом значении - как процесс исследования, как результат этого процесса (первое значение) и организационная система научного исследования (третье значение).

Методология рассматривает организацию деятельности как целенаправленную активность научного работника. Организовать научную деятельность означает упорядочение ее в целостную систему с четко определенными характеристиками, логической структурой и процессом ее существования, исходя из структуры и категорий диалектики: историческая (временная) и логическая.

Компоненты логической структуры научного исследования

Результат научного исследования

Рис.- Логическая структура компонентов научного исследования

В процессе научного исследования необходимо учитывать внешние характеристики. По отношению к этой структуре внешними являются следующие характеристики научной деятельности (рис.)

Рис. - Внешние характеристики научной деятельности

Исторически известны разные типы организации научной деятельности. Современным и наиболее эффективным является проектно-технологический тип, сущность которого состоит в том, что продуктивная научная деятельность научного работника (или организации) разбивается на отдельные завершенные циклы, которые называются проектами. В настоящее время существуют два определения проекта:

- проект как нормативная модель некоторой системы;

- проект как целенаправленное создание или изменения некоторой системы, ограниченной во времени и ресурсах и имеющее специфическую организацию.

Процесс осуществления научной деятельности рассматривается в рамках проекта, реализуемого в определенной временной последовательности по фазам, стадиям, причем последовательность эта является общей для всех видов научной деятельности. Завершенность цикла деятельности проекта определяется фазами:

а) фаза проектирования, результатом которой является построенная модель создаваемой системы - научная гипотеза как модель создаваемой системы нового научного знания и план ее реализации;

б) технологическая фаза, результатом которой является оценка построенной системы нового научного знания и определение необходимости либо ее дальнейшая корректировка, либо запуск нового проекта, т. е. построение новой гипотезы и ее дальнейшая проверка.

Таким образом, можно в общем виде представить структурную схему методологии организации научного исследования (рис.).

**Временная структура научной деятельности:**

**-фазы**

**-стадии**

**-этапы**

**Логическая структура научной деятельности:**

**- субъект**

**- объект**

**- предмет**

**- формы**

**- средства**

**- методы**

**Характеристика научного исследования:**

**- особенности**

**- принципы**

**-условия**

**-нормы научной деятельности**

**Структура методологии организации научного исследования**

Рис. Структурная схема методологии организации научной деятельности

**2.3. Структурные компоненты деятельности**

Сопоставление подходов трех научных дисциплин: философии, психологии и системного подхода (системотехники) позволяет составить общую схему основных структурных компонентов деятельности (рис.).

Рассмотрим основные структурные компоненты деятельности и их сущность.

Социальный заказ на выполнение научной деятельности может быть осуществлен по следующим сферам: технической, организационной, экономической, образовательной, инвестиционной, инновационной. В зависимости от масштаба степени взаимозависимости различают такие классы заказов: пакеты работ, проекты, программы, научно-исследовательские работы, дипломные работы, магистерские диссертации, диссертации на соискание ученой степени кандидата и доктора наук.

Внешняя среда - важнейшая категория системного анализа. Внешняя среда определяется как совокупность всех объектов/субъектов, которые не входят в систему, однако оказывают воздействие на изучаемую систему, а также тех объектов/субъектов, поведение которых меняется в зависимости от изменения системы.

Саморегуляция представляет собой замкнутый контур регулирования и является информационным процессом, носителем которого выступают различные формы отражения действительности.

В общем смысле саморегуляция - функционирование живых систем. Психологическая саморегуляция является одним из уровней регуляции активности этих систем, выражающим специфику реализующих ее психических средств отражения и моделирования действительности в рефлексии субъекта.

Саморегуляция имеет следующую структуру: принятие субъектом цели его деятельности; модель значимых условий деятельности; программа исполнительных действий; система критериев успешной деятельности; информация о реально достигнутых результатах; система критериев успешной деятельности; информация о реально достигнутых результатах; оценка соответствия реальных результатов критериям успеха; решение о необходимости и характере корректировки действия.

Саморегуляция представляет собой замкнутый контур регулирования информационных процессов различных форм отражения действительности.

Потребности определяются как необходимость поддержания жизнедеятельности личности, социальных групп в обществе для сохранения специфических условий их деятельности.

Мотивы обуславливают необходимость процесса побуждения человека и социальных групп к совершению определенной научной деятельности, требующей применения методов и приемов, оценки альтернатив, выбора и принятия решения.

Мотивы определяют необходимость конкретизации цели как субъекта деятельности.

Цель занимает особое место в структуре научной деятельности, содержащей формирование решения.

Проблемы исследования обеспечивают внесение значимого вклада в теорию и практику.

Цель исследования определяется самим субъектом. В соответствии с поставленной целью субъект обосновывает объект и предмет научной работы.

Объектом научной деятельности следует понимать процесс или явление, порождение проблемной области, выбранной для изучения.

Объект научного познания - это элемент объективности, обладающий реальными границами, автономностью существования. Все научные исследования имеют свой объект. Объект порождает проблемную ситуацию, выбирается, обосновывается для изучения и направлен на познавательно-научную деятельность субъекта. При этом субъект, действующий и обладающий сознанием и волей - индивидуум или социальная группа.

Предмет научного исследования - логическое описание объекта.

Задачи исследования отражают необходимость решения проблемы, а именно: анализ состояния проблемы; обобщение и обоснование; разработка отдельных аспектов общей проблемы. Задачи корректируются пунктами новизны проводимого исследования.

В соответствии с целью и предметом исследования выделяются несколько целевых задач:

- разработка теоретических основ по исследуемой проблеме;

- определение основных направлений повышения эффективности деятельности по исследуемой проблеме;

- определение критериев эффективности деятельности;

- изучение состояния исследуемой проблемы;

- разработка основных направлений совершенствования управления предметом исследования.

Технологии исследования - это содержание, средства и методы научного исследования, являющиеся важнейшими составляющими компонентами логической структуры организации деятельности.

Содержание, средства и методы научного исследования следует рассматривать в единой логике.

Содержание - введение, разделы и подразделы, выводы и заключение, список литературных источников научного исследования.

К средствам познания следует отнести: материальные, математические, логические, языковые. Все средства познания - это специально создаваемые средства.

Важную роль в построении любой научной работы играют применяемые методы исследования, которые делятся на эмпирические (методы операции и методы действия) и теоретические.

Условия деятельности - это активное взаимодействие исследователя с действительностью, в ходе которой научный работник выступает как субъект, целенаправленно воздействуя на объект для достижения поставленной цели.

Управление в научной литературе рассматривается как вид творческой деятельности, как элемент, функция организационных систем различной природы: биологических, технических, социальных, экономических, творческих, обеспечивающих: сохранность конкретной их структуры; поддержание режима деятельности; реализацию программы и цели для творческой исследовательской деятельности.

Комбинирование - создание нового вида творческой научной деятельности на основе комбинации известных, существующих видов деятельности, варьирование её элементов и связи между ними.

Исследовательская деятельность - создание нового подхода, идеи, которые качественно меняют содержание форм и методов трудовой деятельности.

Инновационная деятельность - создание в процессе научной деятельности нового или на основе комбинирования известных элементов в предмет деятельности исследователя.

Критерии оценки. Критерии научности знания - это признаки, по которым выделяются научные знания из всей сферы знаний. В научной литературе содержится набор признаков оценки научного знания.

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 2

2.1. Раскройте содержание организации научной деятельности и охарактеризуйте его.

2.2. Перечислите элементы логической структуры научного исследования, назовите их сущность.

2.3. Приведите внешние характеристики научной деятельности.

2.4. Приведите структурную схему методологии организации научного знания, раскройте их содержание.

2.5. Перечислите структурные элементы видов оснований современной методологии, их характеристика.

2.6. Назовите состав разделов науковедения, обоснуйте их сущность.

2.7. Приведите основные структурные компоненты организации деятельности.

2.8. Назовите состав факторов внешней среды, раскройте их характеристику.

2.9. Назовите структурные компоненты саморегуляции, раскройте их содержание.

2.10. Обоснуйте условия научной деятельности и их характеристику.

ГЛАВА 3. ХАРАКТЕРИСТИКА ОСОБЕННОСТИ НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

3.1. Особенности научной деятельности

3.1.1. Особенности индивидуальной научной деятельности

3.1.2. Особенности коллективной научной деятельности

3.2. Критерии научного познания

3.3. Принципы научного познания, их виды и их характеристика

3.3.1. Принципы диалектики научного познания, их виды и содержание

3.3.2. Характеристика принципов научного познания, их состав

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 3

**3.1. Особенности научной деятельности**

Рассматривая особенность научной деятельности, необходимо различать:

- индивидуальную научную деятельность - как процесс научной работы отдельного исследователя,

- коллективную научную деятельность - как деятельность коллектива ученых, работающих в данной отрасли науки или как работу научных групп.

3.1.1. Особенности индивидуальной научной деятельности.

Определение цели и предмета исследования.

Научный работник должен четко ограничивать рамки своей научной работы. В науке, как и в другой отрасли профессиональной деятельности, происходит распределение труда. Научный работник не может заниматься «наукой вообще», а должен вычленить четкое направление научной работы, поставить конкретную цель и последовательно идти к ее достижению. Свойство любой научной работы заключается в том, что на пути исследователя встречаются явления и факты, имеющие научную ценность и которые следует исследовать более подробно. В процессе научной работы исследователь больше внимания уделяет явлениям и фактам, в процессе которых открываются новые направления исследования. В связи с этим одной из главных задач научного работника является способность сосредоточиться на той проблеме, которой исследователь занимается.

Анализ литературных источников по исследуемой проблеме.

Научный работник, приступая к исследуемой проблеме, должен: изучить научные литературные источники; проанализировать, что было сделано в данной области учеными; выделить направления научных исследований, их новизну, те процессы, предметы, явления, которые требуют научного исследования в данной области науки.

Построение своего понятийного аппарата и освоение научной терминологии

В первую очередь, научный работник в процессе научной деятельности должен освоить научную терминологию и строго выстроить свой понятийный аппарат. В процессе изучения литературных источников научный работник должен провести четкую грань между обычным и научным языком. Следует отметить, что различие заключается в том, что к обычному разговорному языку не предъявляется особых требований к точности используемой терминологии. В науке исследователи используют все понятия на научном языке. В науке существует множество различных научных школ. Каждая научная школа использует свой собственный понятийный аппарат. Поэтому исследователь должен выбрать трактовку той одной научной школы, к которой относится исследуемая проблема, построить свой понятийный аппарат и научную терминологию.

Оформление результатов научной работы в письменном виде.

Результат любой научной работы, исследования должен быть оформлен в «письменном» виде (печатном или электронном) и опубликован в виде научного отчета, научного доклада, реферата, статьи, книги. Это требование обусловлено тем, что только в письменном виде излагаются идеи и результаты на строго научном языке.

Письменный текст требует строгого логического изложения. Кроме того, количество и объем научных публикаций является важным показателем продуктивности научного работника. Исследователь должен иметь список опубликованных работ.

Внедрение научных результатов

Важным требованием к проведенным исследованиям является внедрение результатов, отражение их в научных публикациях, оценка их эффективности.

1. Плюрализм научного мнения. Следует иметь в виду, что любая научная работа является творческим процессом. Одним из важных требований научной работы исследовательского коллектива является планирование. При этом каждый исследователь имеет право на свою точку зрения, свое мнение. Навязывание коллективу общей единой точки зрения, свое мнение не приводит к положительным результатам.

2. Коммуникация в науке. Одним из важных требований научного общения для любого исследователя является его непосредственное и опосредованное общение со всеми коллегами, работниками в данной отрасли науки -через специально организуемые научные и научно-практические конференции, семинары, симпозиумы и через научную литературу, всестороннее обсуждение научных результатов.

3. Внедрение результатов исследования является важным моментом научной работы. Следует отметить, что внедрение результатов научной деятельности является конечной целью науки.

3.2. Критерии научного познания.

Главное методологическое требование заключается в том, чтобы характер любого исследования удовлетворял критериям научного познания. Для научного познания характерны следующие отличительные особенности.

Особенности научного познания

Научная новизна полученных результатов

Воспроизводимость полученных результатов

Точность полученных данных

Наличие специальных методов исследования

Рис. – Состав отличительных особенностей научного познания.

Состав отличительных особенностей научного познания:

1. Наличие специальных методов исследования - это основной признак научного исследования. Научное познание основано на норме деятельности - научном методе.

2. Основное научное требование - точность полученных данных в процессе научного исследования. Научное знание основывается на точно установленных фактах, которые достигаются за счет использования специальных научных методов исследования.

3. Воспроизводимость полученных результатов означает возможность повторно получить установленные факты другими исследователями в исходных условиях по той же методике, какой использовался ученым в процессе научного исследования.

4. Новизна полученных результатов. Под новизной научных результатов понимается их новизна не для отдельного исследования, а для широкой научной общественности.

Обобщая отличительные черты научного исследования, можно сформулировать новизну научного исследования. Научная новизна исследования представляет собой достижение полученных исследователем лично, неизвестные в литературных источниках ранее. Все материалы, наблюдения, положения, понятия должны отличаться новизной. Основные положения, отражающие ход научного исследования, оформляются в виде научных положений. Все научные положения с учетом достигнутого уровня новизны, являются теоретической основой (фундаментом) решаемых в исследовании научных задач, новизной идеи, оригинальности суждения, перспективности предложений.

3.3. Принципы научного познания, их виды и их характеристика.

Всеобщим основанием каждого научного исследования является теория познания - учение о познании, наука об источниках и границах познания.

Познание - это поиск новых знаний в процессе научного исследования. Научные знания это - факты, теория, проблема, гипотеза, программа. В зависимости от конкретных ситуаций используется та или иная форма научных знаний.

Всеобщим основанием научного исследования должны быть принципы диалектики и принципы научного познания, как методы мышления, основанного на взаимосвязи материальных объектов и духовных сущностей, их взаимосвязи и непрерывного развития.

Критерии «научности» познания сформированы в работах таких отечественных ученых, как В. И. Антоханова, В. Н. Добренькова, Ю. В. Зайцева, Г. В. Ивлева, В. Н. Крутикова, А. М. Новикова, А. Д. Новикова, А. Б. Пономарёва, Э. А. Пикупева, И. Ф. Пономарёва.

Обобщая черты научного исследования ученых, можно сформулировать принципы научного исследования как методы мышления, которые основаны на взаимосвязи материальных объектов духовных сущностей и их непрерывность развития.

Причины отражения. Сущность принципа заключается в том, что познание является идеальным отражением в процессе исследования объективной действительности.

Принцип различия и отождествления. Отражение действительности в сознании, различие предметов для решения поставленных задач по признакам, как отождествление по несущественным признакам.

Принцип фундаментальной роли практики. Практика понимается как материальная сознательная деятельность людей по преобразованию природы и общества и является фундаментальным критерием отображения действительности и основой развития сознания.

Принцип принятия гносеологических предпосылок состоит в том, что познание упрощает, идеализирует отображаемую действительность.

Принцип «снятия» гносеологических предпосылок. В процессе познания гносеологические предпосылки отображения объекта на новом уровне исследования должны быть «сняты» и заменены новыми по закону отрицания.

Принцип относительности адекватности отражения действительности. Все виды, формы познания и его критерии в конечном счете увязаны с решенными с их помощью практическими задачами.

3.3.2. Характеристика принципов научного познания, их состав.

Современная методология руководствуется тремя основными принципами познания: принцип детерминизма; принцип соответствия; принцип дополнительности.

Принцип детерминизма (объективная реальность) - является общественным принципом и используется при организации построения знания с объективной реальностью. Принцип выступает в форме причинности как совокупность реальных обстоятельств, которые предшествуют во времени к данному событию. Он имеет место связи явлений и процессов (причин) в определенных условиях.

Принцип детерминизма предполагает наличие объективно существенных форм взаимодействия явлений, событий. Такие события являются случайными в совокупности, которых выявляются статистические законы. В последнее время теория вероятностей, математическая статистика и т. д. применяются в исследованиях общественных и гуманитарных науках.

Принцип соответствия выражает связь в форме перехода между теорией относительности и классической.

Таким образом, принцип соответствия означает преемственность научных теорий и классических, то есть это новое научное учение соотносится с предшествующей системой научного знания.

общества и является фундаментальным критерием отображения действительности и основой развития сознания.

Принцип принятия гносеологических предпосылок состоит в том, что познание упрощает, идеализирует отображаемую действительность.

Принцип «снятия» гносеологических предпосылок. В процессе познания гносеологические предпосылки отображения объекта на новом уровне исследования должны быть «сняты» и заменены новыми по закону отрицания.

Принцип относительности адекватности отражения действительности. Все виды, формы познания и его критерии в конечном счете увязаны с решенными с их помощью практическими задачами.

3.3.2. Характеристика принципов научного познания, их состав.

Принцип детерминизма (объективная реальность) - является общественным принципом и используется при организации построения знания с объективной реальностью. Принцип выступает в форме причинности как совокупность реальных обстоятельств, которые предшествуют во времени к данному событию. Он имеет место связи явлений и процессов (причин) в определенных условиях.

Принцип детерминизма предполагает наличие объективно существенных форм взаимодействия явлений, событий. Такие события являются случайными в совокупности, которых выявляются статистические законы. В последнее время теория вероятностей, математическая статистика и т. д. применяются в исследованиях общественных и гуманитарных науках.

Принцип соответствия выражает связь в форме перехода между теорией относительности и классической.

Таким образом, принцип соответствия означает преемственность научных теорий и классических, то есть это новое научное учение соотносится с предшествующей системой научного знания.

Принцип дополнительности - новое научное знание познающим субъектом - исследователем.

Таким образом, новое научное знание субъекта не может осуществиться без наличия объекта.

Логический подход выделения принципов научного познания является весьма продуктивным для обоснования принципов организации научной деятельности.

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 3

3.1. Раскройте особенности научной деятельности.

3.2. Состав отличительных особенностей научного познания.

3.3. Причины диалектики, их состав и характеристика.

3.4. Классификация принципов научного познания, их характеристика.

3.5. Виды творческой исследовательской деятельности, их состав и характеристика.

3.6. Познание как метод научного исследования, его сущность, характеристика составляющих.

3.7. Причины детерминизма, его сущность.

3.8. Что понимается под научной новизной полученных результатов?

3.9. Что понимается под основой основного признака научного познания?

**ГЛАВА 4. СРЕДСТВА И МЕТОДЫ НАУЧНОГО ИССЛЕДОВАНИЯ**

4.1. Средства научного исследования (познания)

4.2. Методы научного исследования (познания)

4.2.1. Теоретические методы (методы-операции)

4.2.2. Теоретические методы (методы познавательного действия)

4.3. Эмпирические методы познания

4.3.1. Эмпирические методы-операции

4.3.2. Эмпирические методы-действия

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 4

**4.1. Средства научного исследования (познания)**

Все средства познания - это специально созданные средства для изучения проведения научных исследований.

1. Материальные средства познания - приборы, инструменты, микроскопы, телескопы, синхрофазотроны, спутники Земли и т. д. для научного исследования. Использование материальных средств познания связано с формированием эмпирических методов исследования - наблюдения, измерения, эксперимента. Эти средства непосредственно направлены на изучаемые объекты. Им принадлежит главная роль в эмпирической проверке гипотез и результатов научного исследования, в открытии новых объектов, фактов. Использование материальных средств познания в науке оказывает глубокое влияние на формирование научных исследований, способы описания научных предметов, способы представлений, обобщение, идеализацию и аргументы.

2.Информационные средства познания. Внедрение вычислительной техники, информационных технологий, средств телекоммуникаций коренным образом преобразует научно-исследовательскую деятельность в отраслях науки, делает их средствами научного познания, расширяет и упрощает научные коммуникации. В последние годы вычислительная техника широко используется для автоматизации эксперимента в физике, биологии, в технических и экономических науках, что позволяет упростить исследовательские процедуры и сократить время обработки данных. Информационные средства позволяют значительно упростить обработку статистических данных практически во всех отраслях науки.

3. Математические средства познания. Математические средства познания оказывают влияние на развитие научных исследований во всех отраслях науки. Методические средства, методы и приемы позволяют исследовать проблемы, формировать количественные влияния факторов, зависимости и закономерности, осуществлять математическое моделирование.

4.Логические средства познания. В любом научном исследовании проблемы важная роль принадлежит логическим методам познания. Использование логических средств в процессе построения рассуждений и доказательств позволяет исследователю обосновывать разделение истинных аргументов от интуитивных или ложных, выявлять противоречия.

5.Языковые средства познания. Важным языковым средством познания являются правила построения определений понятий. В процессе научного исследования ученому приходится использовать понятия, символы и знаки. Определения всегда связаны с языком как средством познания и выражения знаний. Правила использования языков как естественных, так и искусственных, при помощи которых исследователь строит свои рассуждения и доказательства, формулирует гипотезы, получает выводы и результаты, являются исходным пунктом познавательных действий. Знание их оказывает большое влияние на эффективность использования языковых средств познания в научном исследовании.

Наряду с использованием средств научного познания в процессе исследования большая роль отводится методам научного познания (методам исследования).

4.2. Методы научного исследования (познания)

Существенную, определяющую роль в проведении любой научной работы играет применение научных методов исследования (познания). Проведенные исследования, анализ литературных источников по гносеологии, методологии научных исследований показал, что авторы выполненных работ все методы методологии научного познания классифицируют на три группы по определенным признакам:

1) теоретические методы познания (методы-операции, методы-действия);

2) эмпирические методы познания (методы-операции, методы-действия);

3)экономические методы исследования (методы-операции, методы-действия).

Классификация научных методов познания приведена на рисунке

Методы-операции

**Теоретические методы познания**

**Методы научного исследования (познания)**

Методы-действия

Методы-операции

**Эмпирические методы познания**

Методы-действия

**Экономические методы** **познания**

Методы-операции

Методы-действия

Теоретические методы-операции получили широкое применение в научном исследовании и практической деятельности. Теоретические методы-операции рассматриваются по основным мыслительным операциям, которые получили в процессе исследования и обобщения литературных источников.

1.Анализ - метод исследований, основанный на последовательном применении совокупности приемов и закономерности деления объектов на основные части и элементы, выявления их строения, состава.

2.Синтез - соединение различных элементов, сторон предмета в единое целое. В теоретическом научном знании синтез выступает в качестве функции взаимосвязи теорий, функции объединения представлений.

3. Абстрагирование - это мыслительные операции, позволяющие мысленно выделить одну или несколько сторон объектов. Под результатом абстрагирования понимается знание о некоторых сторонах объектов. Таким образом, абстрагирование - это совокупность операций к изучению такого результата (абстракции).

4. Аналогия - метод научного познания, посредством которого изучают знания об одних предметах и явлениях на основании их сходства с другими. Данный подход является основой моделирования.

5. Сравнение - это познавательная операция, лежащая в основе суждения о сходстве или различии объектов. С помощью сравнения выделяются количественные и качественные характеристики объектов, осуществляется их классификация, сравнение, оценка. Сравнение - это сопоставление одного признака с другим. Составной частью сравнения является анализ состояния объекта. Оценка осуществляется по признакам сравнения.

6.Конкретизация - нахождение целостного, взаимосвязанного, многостороннего. На основе абстракций исследователь познает конкретное. Диалектика теоретического мышления состоит в абстракции и конкретизации процессов и явлений.

7. Обобщение - одно из основных методов познавательных, мыслительных операций. Обобщение позволяет отражать свойства и их отношения. Таким образом, обобщение - прием мышления, в результате которого устанавливаются общие свойства и признаки объекта. Осуществляется переход от частного к общему понятию или суждению.

8. Формализация - обобщение результатов мышления в точных понятиях и рассуждениях. Формализация противопоставляется интуитивному мышлению. В математике и формальной логике под формализацией понимают отображение содержательного знания в знаковой форме. Формализация играет существенную роль в развитии научного знания, поскольку рассуждения исследователя происходят в логической и языковой форме посредством понятий, суждений и выводов. В науке существует два основных вида выводов: индуктивные (индукция) и дедуктивные (дедукция).

9. Индукция - это умозаключение от частных объектов, явлений к общему выводу, от отдельных фактов к обобщающим.

10. Дедукция - это умозаключение от общего к частному, от общих суждений к частным выводам.

11.Идеализация - мысленное конструирование представлений об объектах, несуществующих в действительности, прообразы которых существуют в реальном мире. С помощью идеализации понятий об объектах в рассуждениях оперируют с ними как с реально существующими. Идеализация тесно связана с моделированием.

12. Моделирование - изучение объекта путем создания и исследования его копии (модели), замещающей оригинал с определенных сторон, интересующих познание. Модели всегда соответствуют объекту.

13. Мысленный эксперимент является одним из способов моделирования. В процессе эксперимента исследователь мысленно создает идеальные объекты. При этом идеальные модели и объекты помогают выявить в «чистом виде» наиболее существенные связи и отношения, мысленно представлять возможные ситуации.

14. Воображение. Наряду с операциями логического мышления к методам-операциям можно отнести воображение, как мысленный процесс по созданию новых представлений и образов исследуемого предмета.

4.2.2. Теоретические методы (методы познавательного действия)

Теоретические методы являются общефилософским, общенаучным методом познания процессов и явлений.

1. Диалектика как метод познания - реальная логика содержательного теоретического мышления, отражающая объективную диалектику действительности. Основой диалектики как метода научного познания является исследование от абстрактного к конкретному, от общих к более конкретным формам содержания, к системе понятий, содержащих предмет исследования и его характеристику. Исследование объекта является стратегической формой познания. Диалектика ориентируется в познании на раскрытие и способы разрешения противоречий.

2. Научные теории, проверенные практикой. Научная теория как форма знания и метод познания носит функциональный характер. Метод выступает как исходный пункт, проверенный на практике и условия последующих исследований.

3. Доказательство - это метод теоретического и логического действия обоснования мысли. Доказательство состоит из тезиса, доводов (аргументов) и демонстрации. Доказательства бывают прямыми и косвенными, по форме умозаключения - индуктивными и дедуктивными. Доказательство должно быть полным, ясным и точным.

4. Метод анализа научных систем знаний играет важную роль в исследовательских задачах: при выборе исходной теории, гипотезы, при обосновании методов и приемов анализа, решения теоретических и практических задач.

5. Дедуктивный (аксиоматический) метод - способ построения научной теории, при котором ее основу составляют положения аксиомы (синоним -постулаты), при которых все остальные положения данной теории принимаются чисто логическим путем посредством доказательства, которые называют дедуктивным. Дедуктивным методом строятся теории в математике, физике.

6. Метод выявления и разрешения противоречий. Выявление противоречий - это важнейший метод познания. Научная теория развивается в результате раскрытия и разрешения противоречий, обнаруживающихся в процессе исследования или в практической деятельности людей. Более подробно рассматривается в теме 5.

7. Постановка проблем и гипотез. Построение гипотез - главный метод развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и ее подтверждении на практике. Более подробно раскрывается в пятой главе.

Эмпирические методы: методы-операции и методы-действия.

4.3.1. Эмпирические методы-операции

1. Изучение литературы, документов и результатов деятельности. Вопросам работы с научной литературой уделяется большое внимание в процессе эмпирического познания. Изучение литературы - метод исследования, является обязательным компонентом любой научной работы.

2. Наблюдение - наиболее информативный метод исследования. Это метод, который позволяет изучить все стороны явлений и процессов. Научное наблюдение состоит из следующих процедур:

- определение цели наблюдения;

- выбор объекта наблюдения;

- выбор способов и частоты наблюдения;

- обработка полученной информации.

Наблюдения подразделяются на: естественные и искусственные; управляемые и неуправляемые; спонтанные и организованные; стандартные и нестандартные.

3. Измерение - это познавательный процесс, заключающийся в сравнении данной величины с ее значением по эталон сравнения.

4. Опрос. Этот эмпирический метод применяется в общественных и гуманитарных науках. Метод опроса подразделяется на устный опрос и письменный.

5. Метод экспертной оценки. Экспертная оценка проводится экспертами, комиссией. Методами экспертных оценок являются: метод мозгового штурма, метод аналогий, метод инверсии, морфологический метод.

6. Тестирование - эмпирический метод, применяющий тестирование. Тесты задаются в виде перечня вопросов, требующих кратких и однозначных ответов, либо в виде задач, решение которых не занимает много времени.

4.3.2. Эмпирические методы-действия.

Эмпирические методы-действия подразделяются на три класса. Первый класс - методы отслеживания объекта. К ним относятся: непосредственно метод отслеживания и его частные проявления - обследование, мониторинг, изучение и обобщение опыта. Второй класс - методы с преобразуемыми методами: опытная работа и эксперимент. Третий класс методов, изучающих состояние объекта во времени - ретроспекция и прогнозирование на будущее.

1. Методы отслеживания - это методы изучения исследуемого объекта в той или иной мере глубины и детализации в зависимости от поставленных исследователем задач.

2. Обследование - это первоначальное изучение объекта, проводимое для исследования его состояния, структуры, функций. Обследование применяется для изучения организационных структур предприятий, учреждений, обще

ственных образований, например, населенных пунктов. Обследования могут быть внешними и внутренними.

Внешние обследования - это обследование социальной, экономической, культурной ситуации в регионе, обследование рынка товаров и услуг, рынка труда, состояния занятости населения и т. д. Внутренние обследования - это обследования внутри предприятия, учреждения - обследование состояния производственного процесса, обследования контингента работающих и т. д.

Обследование проводится посредством методов-операций эмпирического исследования: наблюдения, изучения и анализа документации, устного и письменного опроса, привлечения экспертов и фокус-групп.

Обследование проводится по ранее разработанной программе, в которой детально планируется содержание работы, ее инструментарий (составление анкет, тестов, вопросников, перечня изучаемых документов), а также критерии оценки подлежащих изучению явлений и процессов. Затем следуют этапы сбора информации, обработки материалов, подведения итогов и оформления отчетных материалов.

По степени глубины, детализации и систематизации обследования подразделяют на:

- пилотажные (разведывательные) обследования, проводимые для предварительной ориентировки в изучаемом объекте;

- специализированные (частичные) обследования - для изучения отдельных аспектов, сторон изучаемого объекта;

- модульные (комплексные) обследования - для изучения комплексов вопросов, программируемых исследователем;

- системные обследования - самостоятельные исследования на основе формирования предмета, цели, прогноза, предполагающие рассмотрение объекта, его системообразующих факторов.

3. Мониторинг - это постоянный надзор, регулярное отслеживание состояния объекта, его параметров с целью изучения динамики происходящих процессов, прогнозирования.

4. Изучение и обобщение опыта (организационного, производственного, технологического и т. д.). Применяется с определенными целями: выявление состояния деятельности предприятий, организаций; выявление недостатков; изучение эффективности применения научных рекомендаций; изучение и обобщение передового опыта; выявление актуальных проблем.

5. Методы преобразования объекта: опыт работы, эксперимент.

Опыт работы - это метод научного исследования в соответствии с теоретически обоснованной гипотезой, когда она сопровождается анализом, выводами и теоретическим обоснованием. В опытной работе применяются методы-операции эмпирического исследования: наблюдение, измерение, анализ документов, экспертная оценка.

Для более глубокого изучения сущности явления, изменений проводится эксперимент.

Эксперимент - общий эмпирический метод-действие, который заключается в том, что явления и процессы изучаются в строго контролируемых и управляемых условиях. Основной принцип эксперимента - изменение в процессе исследования только одного фактора при неизменности остальных.

Различают эксперименты физические, химические, психологические и т. д. Эксперименты по цели исследования подразделяются на проверочные (эмпирическая проверка гипотезы); поисковые (сбор эмпирической информации для построения идеи). В зависимости от характера стратегии экспериментального исследования различают их виды.

6. Методы исследования во времени: ретроспектива, прогнозирование. Ретроспекция - исследования, направленные на изучение состояния объекта, тенденций его развития в прошлом. Исследования методом ретроспективного анализа.

7. Прогнозирование - специальное научное исследование конкретных перспектив развития исследуемого объекта.

Вопросы для самоконтроля знаний по главе 4

4.1. Классификация средств научного познания, их сущность, характеристика.

4.2. Состав методов научного познания и их сущность.

4.3. Классификация теоретических методов-операций, их характеристика.

4.4. Раскройте теоретические методы действий, их состав и экономическую сущность.

4.5. Состав эмпирических методов-операций, их характеристика.

4.6. Классификация эмпирических методов-действий.

4.7. Критерии оценки передового опыта (организационного, производственного, технологического и т. д.).

4.8. Раскройте методы преобразования объекта исследования.

4.9. Виды стратегического экспериментального исследования, их сущность.

4.10. Методы исследования во времени, их виды, характеристика.