

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 04.10.2022 14:16:46
Уникальный программный ключ:
4c46f2d9dda3fab9e57d83d11e5a4257b0d9e

Лекция 1

Методология: понятие, предмет, принципы научного познания

1. Содержание и основные понятия методологии.
2. Научное познание как предмет методологического анализа. Место научного познания и знания в системе мировоззрений.
3. Характеристика научной деятельности: понятие «наука», классификация наук, классификация научного знания, прикладные и фундаментальные научные исследования.
4. Принципы научного познания: детерминизма, соответствия, дополнительности. Проблема демаркации.
5. Исследование и обоснование сущности и значения искусственного интеллекта для развития современного цифрового общества.
6. Концептуальные элементы искусственного интеллекта в финансово-экономической сфере.

1. Содержание и основные понятия методологии

В прошлом веке понятие методологии было фактически тождественно философской методологии, а соответствующая проблематика разрабатывалась почти исключительно философами. Во второй половине XX в. методологическое знание значительно дифференцировалось – в его разработке в той или иной форме участвуют наряду с философией практически все науки. В XX в. складывается новый тип методологического знания – *общенаучные концепции и направления*, которые по своему масштабу выходят далеко за рамки отдельных научных дисциплин.

Отрасль науки, изучающая саму науку в широком смысле слова, называется науковедением. Она включает в себя целый ряд дисциплин: гносеологию, логику науки, семиотику (учение о знаках), социологию науки, психологию научного творчества и т.д.

Гносеология – теория научного познания, одна из составных частей философии. Гносеология изучает закономерности и возможности познания, исследует ступени, формы, методы и средства процесса познания, условия и критерии истинности научного знания.

Методология научного исследования (МНИ) - учение об организации научно-исследовательской деятельности. МНИ является частью гносеологии, которая изучает процесс научной деятельности (его организацию).

Рассмотрим современные энциклопедические определения методологии.

«Методология – система принципов и способов организации и построения теоретической и практической деятельности, а также учение об этой системе» (Философский энциклопедический словарь, 1983 г.).

«Методология – 1. Учение о научном методе познания; 2. Совокупность методов, применяемых в отдельной науке» (С.И. Ожегов. Словарь русского языка, 1989 г.).

«Методология (от «метод» и «логия») – учение о структуре, логической организации, методах и средствах деятельности» (Советский энциклопедический словарь, 2002 г.).

Методология - учение о научном методе познания; принципы и способы организации теоретической и практической деятельности (С.И. Ожегов)

Методология долгое время рассматривалась дословно лишь как учение о методах деятельности (метод и «логос» – учение). Подобное понимание методологии ограничивало *ее предмет анализом методов* (начиная с Р. Декарта).

В условиях современной науки специальный методологический анализ стал органически необходимым в решении всех фундаментальных задач. При этом до настоящего времени предмет методологии науки (методологии научного исследования) остается дискуссионным. С одной стороны в определениях прослеживается многозначность ее предмета, с другой стороны – зауженность [12].

Советский и российский методолог Г.П. Щедровицкий, анализируя подходы на обоснование предмета методологии, выделяет основные точки зрения [20]:

➤ Представитель первой точки зрения (ее можно назвать «натурфилософской») считает, что предмет методологии – природа, мир как таковые. С этой стороны методолог, на его взгляд, ничем не отличается от специалиста-предметника.

➤ Представитель второй точки зрения (ее можно назвать «теоретико-познавательной») считает, что предмет методологии как науки принципиально отличен от предмета всех других конкретных наук; это *деятельность познания*, мышление, или, если говорить более точно, *вся деятельность человечества*, включая сюда не только собственно познание, но и производство.

Ученый делает вывод: «Только теоретико-познавательная точка зрения на методологию оправдывает ее выделение в качестве действительной науки» [20].

Методология – это учение об организации деятельности. Такое определение однозначно детерминирует *предмет методологии – организация деятельности* (Г.П. Щедровицкий, 1964 г.; А.М. Новиков, Д.А. Новиков, 2010 г.). Методологические проблемы каждой науки могут решаться методами самой этой науки (Г.П. Щедровицкий, 1964 г.).

Фактически формируется и выделяется та действительность, которая становится предметом методологии как науки – *деятельность по получению знаний*.

Научная (научно-исследовательская) деятельность — деятельность, направленная на получение и применение новых знаний [1].

Человеческая деятельность характеризуется пятью инвариантами: ценностно - ориентировочная деятельность, познавательная деятельность, преобразовательная деятельность, эстетическая и коммуникативная деятельность (общение). Деятельность изучается в философии, психологии и системном анализе.

2. Научное знание и познание как предмет методологического анализа.

Место научного познания и знания в системе мировоззрений

Необходимо развести понятия «научное познание» и «научное исследование». Научное познание рассматривается как общественно-исторический процесс и является предметом исследований гносеологии. Научное исследование рассматривается как субъективный процесс, то есть деятельность по получению новых научных знаний отдельным индивидом – ученым, исследователем или их группой, что является предметом методологии науки (методологии научной деятельности). В соответствии с федеральным законом «О науке и научно-технической политике» научная (научно-исследовательская) деятельность направлена на получение и применение новых знаний (ст.2)

Научное познание не существует вне познавательной деятельности отдельных индивидов, однако последние могут что-то познавать или исследовать потому, что они овладели коллективно выработанной, объективизированной системой знаний, которая передавалась от одного поколения ученых к другому (Новиков А.М., Новиков Д.А.).

Знание – форма существования и систематизации результатов познавательной деятельности человека, проверенный практикой результат познания действительности, верное её отражение в сознании человека. Научное знание – это система развивающегося знания о мире. Знание, можно рассматривать в субъективном и intersубъективном плане. В субъективном плане оно является содержанием индивидуального познания отдельного субъекта, знающего и понимающего законы и существенные связи той или иной области (физики, химии, математики, биологии, социологии и т.д.). В intersубъективном плане научное знание представляет собой стройную систему логически связанных между собой положений, в которых зафиксировано знание объективных связей и законов действительности.

В *теории искусственного интеллекта и экспертных систем*, знание – это совокупность утверждений о свойствах объектов, закономерностях процессов и явлений, а также правил логического вывода одних утверждений из других и правил использования их для принятия решений. Главное отличие знаний от данных состоит в их структурности и активности: появление в базе знаний новых фактов или установление новых связей между ними может стать источником изменений в принятии решений. Сложные системы искусственного интеллекта, основанные на нейросетевой технологии, а также экспертные системы, основанные на логической модели баз знаний, демонстрируют поведение, которое имитирует человеческое мышление и интуицию.

Познанием называется процесс движения человеческой мысли от незнания к знанию. В его основе лежит отражение объективной действительности в сознании человека, получаемое им в процессе общественной, производственной и научной деятельности, именуемой практикой. Можно выделить три уровня познания: чувственное (эмпирическое, феноменологическое), рациональное (эссенциальное, теоретическое) и привнесенное (религиозное и оккультное) [17].

Генезис научного познания исследован в работе [18].

Знания являются основой мировоззрения. Мировоззрение – это целостное представление о природе, обществе, человеке, находящее выражение в системе ценностей и идеалов личности, социальной группы, общества. Основными компонентами мировоззрения являются знания и ценности. Система ценностных ориентаций позволяет человеку давать оценку происходящим процессам в духовной, культурной, социально-общественной, производственной, научной сферах

Основными историческими типами мировоззрения являются: мифологическое, религиозное, философское и научное мировоззрение.

Идея преобразования мира и подчинения человеком природы была доминантой в культуре техногенной цивилизации на всех этапах ее истории, вплоть до нашего времени. Преобразующая деятельность рассматривается здесь как главное предназначение человека. Деятельностно-активный идеал отношения человека к природе распространяется затем и на сферу социальных отношений, которые также начинают рассматриваться в качестве особых социальных объектов, которые может целенаправленно преобразовывать человек.

В традиционных науках природа понимается как живой организм, в который органично встроен человек, но не как обезличенное предметное поле, управляемое объективными законами.

Среди многочисленных глобальных проблем, порожденных техногенной цивилизацией и поставивших под угрозу само существование человечества, можно выделить три главных [18]:

— проблема выживания в условиях непрерывного совершенствования оружия массового уничтожения;

— нарастание экологического кризиса в глобальных масштабах. Два аспекта человеческого существования как части природы и как деятельного существа, преобразующего природу, приходят в конфликтное столкновение. Грозящая экологическая катастрофа требует выработки принципиально новых стратегий научнотехнического и социального развития человечества, стратегий деятельности, обеспечивающей коэволюцию человека и природы (теория устойчивого развития);

— проблема сохранения человеческой личности человека как биосоциальной структуры в условиях растущих и всесторонних процессов отчуждения. Эту глобальную проблему иногда обозначают как современный антропологический кризис.

3. Характеристика научной деятельности: понятие «наука», классификация наук, классификация научного знания, прикладные и фундаментальные научные исследования

Наука как социокультурное явление окончательно сложилась в первой трети 19 века в Европе, хотя процесс этот начался в Новое время. *Наука* – эта та область деятельности, где основной целью является получение самого научного знания.

Наука – сфера человеческой деятельности, направленная на производство и теоретическую систематизацию достоверных знаний о природной, духовной и социальной реальности.

Цель науки – описание, объяснение, предсказание процессов и явлений действительности, которые представляют собой предмет науки.

Основной задачей науки является выработка и теоретическая систематизация объективных знаний о действительности.

Главный вопрос науки – каковы законы объективного мира. Предмет науки заключается в изучении объектов действительности для получения объективных знаний о мире.

Функции науки. Важнейшая функция науки – быть производительной силой. В 20 веке наука превращается в непосредственную производительную силу. Возникают отрасли производства неразрывно связанные с новейшими открытиями в области радиоэлектроники, биотехнологий, информационных технологий, направлений и инструментов цифровой трансформации и др.

Следующая функция науки, начавшаяся проявляться в эпоху Возрождения и раннего просвещения, когда науке пришлось отстаивать право на участие в становлении мировоззрения в борьбе с религией – *мировоззренческая*.

Близкая к мировоззренческой *образовательная* функция науки. Задача образования – приобщение человека к ценностям культуры, включающей, кроме науки, также мораль, религию, философию, искусство и др.

Признаки науки: выделенный предмет познания, истинность, обоснованность, системность, направленность на отражение сущностных свойств изучаемых объектов, особый профессионально-специальный язык, наличие методологии; ориентированность на расширение знания (приращение нового знания, выходящего за пределы имеющегося).

Если науку рассматривать с точки зрения взаимодействия субъекта и объекта познания, то она включает в себя следующие элементы:

1) объект (предмет) – совокупность связей и отношений, свойств, которая существует объективно в теории и практике и служит источником необходимой для исследователя информации;

2) субъект - конкретный исследователь, научный работник, специалист научной организации, организация;

3) научная деятельность субъектов, применяющих определенные приемы, операции, методы для постижения объективной истины и обнаружения законов действительности.

Классификация наук – раскрытие их взаимной связи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически обоснованного расположения или ряда. Классификация наук раскрывает взаимосвязь естественных, технических, общественных наук и философии. В настоящее время различают науки:

- в зависимости от сферы, предмета и метода познания: 1) о природе – естественные; 2) об обществе – гуманитарные и социальные; 3) о мышлении и познании – логика, гносеология, эпистемология и др.

- в зависимости от предмета изучения для обозначения отдельных отраслей научного знания научные знания разделяются на три большие группы.

Науки о природе – естественные науки – изучают предметы и явления неорганического, растительного и животного мира. К их числу относятся физика, химия, биология, география, геология и т.п.

Науки об обществе исследуют различные стороны и институты человеческого общества, их возникновение, функционирование и взаимоотношения между ними: социология, история, экономическая наука, языковедение, теория государства и права и т.п.

Технические науки выделились в последние десятилетия XX века. Технические науки изучают искусственные устройства, созданные человеком, и способы их совершенствования.

Выделяют три основных направления в научных исследованиях:

- *Фундаментальные научные исследования* – это глубокое и всестороннее исследование предмета с целью получения новых основополагающих знаний, а также с целью выяснения закономерностей выясняемых явлений, результаты которых не предполагаются для непосредственного промышленного использования.

- *Прикладные научные исследования* – исследования, которые используют достижения фундаментальной науки, для решения практических задач.

- *Научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки (НИОКР)* - здесь соединяется наука с производством, тем самым обеспечивая как научные, так и технические и инженерные проработки данного проекта. Иногда полученные результаты могут привести к научно-технической революции.

Экономика, основанная на знаниях, в соответствии со стратегией инновационного развития Российской Федерации на период до 2030 года, должна стать главным фактором социально-ориентированного развития общества.

Наука как феномен – явление многоаспектное. Наука может рассматриваться в трех основных аспектах:

- наука как социальный институт (сообщество ученых, совокупность научных учреждений и структур научного обслуживания);

- наука как результат (научные знания);

- наука как процесс (научная деятельность).

Наука как социальный институт имеет свою собственную разветвленную структуру и использует как когнитивные, так и организационные и моральные ресурсы. Наука по самой

сути своей — социальное явление. Она создается сообществом ученых на протяжении уже более двух тысячелетий и представляет собой не только отношение ученого к познаваемой им действительности, но и определенную систему взаимосвязей между членами научного сообщества. Способы социальной организации и взаимоотношений ученых на протяжении истории науки менялись в соответствии с особенностями ее развития, изменением ее статуса в жизни общества, с развитием самого общества в целом.

Наука как социальный институт за время своего существования претерпела огромные изменения. От деятельности десятков древнегреческих ученых, собиравшихся в философских школах, занимающихся исследованиями по своему собственному желанию, вплоть до современного международного научного сообщества, объединенного профессионально, организовывающего свою деятельность как на национальном, так и на международном уровне, в исследовательских группах, лабораториях, институтах. Сегодня наука представляет собой мощную отрасль по производству знаний с огромной материальной базой, с развитой системой коммуникаций.

Наука как социальный институт может быть обозначена как совокупность научных организаций и учреждений, интегрированных определенными нормами научного этноса, принципами и методами профессиональной коммуникации, формами взаимосвязи с конкретно-историческим типом общества.

Научная деятельность сегодня — это совместная работа творческих коллективов.

Структурно-содержательный анализ науки как социального института позволяет существенно дополнить представление о ней как сложной системе взаимосвязей между ученым, научным сообществом и различными подсистемами социума.

Институциональная среда функционирования науки включает государственную политику, правовые нормы и правила регулирования научной деятельности, а также органы исполнительной власти и организации, осуществляющие научную деятельность.

Значительное внимание необходимо уделять способам трансляции знаний, форм и методов научной коммуникации как внутри научных сообществ, так и в режиме диалога с обществом в целом. Актуальными проблемами остаются разработка эффективных систем ценностно-нормативной регуляции научной деятельности, исследование этических и социокультурных аспектов науки как специфической формы духовного производства и интеллектуальных инноваций.

Наука как результат (научные знания). Возможны различные типологии знания как продукта духовно-познавательной деятельности. В зависимости от специфики познаваемой реальности выделяют:

- знание как информацию об объективном мире природы и общества;
- знание о внутреннем духовно-психическом мире человека, в котором содержатся представления о сущности и смысле самопознания;
- знание о целях и идеально-теоретических программах деятельности человека и др.

Каждый из этих видов знания может существовать в формах вненаучного и научного знания. При этом собственно знание — это такой вид информации об изучаемых явлениях и

процессах действительности, который должен удовлетворить целому ряду требований или критериев научности. Проблема критериев научности знания является одной из самых дискуссионных в современной философии науки.

Научные знания можно классифицировать по разным основаниям:

- по отнесению к формам мышления разделение знаний на эмпирические и теоретические.

Эмпирическое знание – это установленные факты науки и сформулированные на основе их обобщения, эмпирические закономерности и законы. Соответственно, эмпирическое исследование направлено непосредственно на объект и опирается на эмпирические, опытные данные. Эмпирическое знание, будучи совершенно необходимой ступенью познания, так как все наши знания возникают в конечном счете из опыта, все же недостаточно для познания глубоких внутренних закономерностей возникновения и развития познаваемого объекта.

Теоретическое знание – это сформулированные общие для данной предметной области закономерности, позволяющие объяснить ранее открытые факты и эмпирические закономерности, а также предсказать и предвидеть будущие события и факты. Теоретическое знание трансформирует результаты, полученные на стадии эмпирического познания, в более глубокие обобщения, вскрывая сущности явлений первого, второго и т.д. порядков, закономерности возникновения, развития и изменения изучаемого объекта.

- по функциональному признаку – разделение знаний на *фундаментальные и прикладные*.

В условиях рыночных отношений результаты научно-исследовательской деятельности принимают форму товара (работы). Научная продукция, создаваемая интеллектуальным, творческим трудом ученых часто не принимает материально-вещественную форму, как продукция производственной сферы, однако она имеет стоимостную оценку и должна реализоваться по рыночным ценам и приносить прибыль. При этом научно-техническая продукция должна отвечать в максимальной степени запросам потребителей. Результатом деятельности научного сообщества являются: открытия, ноу-хау, изобретения, полезная модель, промышленные образцы, информационные технологии, предложения и рекомендации в области социально-экономической деятельности.

Научно-техническая продукция имеет стоимостную оценку, реализоваться как на внутреннем, так и международных рынках в соответствии с нормами национального законодательства и нормами международного права. Стоимостная оценка научно-технической продукции связана со следующими факторами:

1. Отраслевая, внутрифирменная, частично вузовская и академическая научная деятельность осуществляется на коммерческой основе.

2. Научная продукция в форме интеллектуальной собственности становится важным фактором и ресурсом производства, имеющим относительно высокую ликвидность и отражается на балансе собственника.

3. Научная продукция может включаться (частично или полностью) в уставной капитал организации в виде нематериальных активов.

4. Имея высокую ликвидность и защищенность от инфляционных процессов, интеллектуальная собственность в виде научной продукции выступает в качестве гаранта, под который можно выпускать ценные бумаги, выдавать банковские ссуды. Научная продукция может иметь высокую залоговую стоимость.

5. Научная продукция предназначена для повышения организационно-технического уровня производства, решения социальных и экологических проблем, роста эффективности хозяйствования на всех уровнях и в различных сферах экономики.

Наука как специфическая деятельность – система познавательных действий, направленных на производство и теоретическую систематизацию достоверных знаний о природной, социальной и духовной реальности. Научная деятельность направлена на выявление сущностных характеристик реальности, формирование непротиворечивого знания об объективной картине мира, прогнозирование состояния объектов и процессов на основе выявленных законов, разработка специальных средств познавательной действительности, разделение труда в науке, хранение и распространение научной информации.

Научное исследование - процесс изучения, экспериментирования, концептуализации и проверки теории, связанный с получением научных знаний. Познание – это сложный процесс движения человеческого сознания, человеческой мысли от незнания к знанию, от неполных или неточных знаний к более полным и точным знаниям, которое осуществляется с помощью исследований.

Научное исследование, как процесс включает в себя три основных компонента:

- *целесообразную деятельность человека*, т.е. собственно сам научный труд;
- *предмет научного труда*;
- *средства научного труда*.

Характеристики деятельности. Особенности конкретных видов деятельности. Условия деятельности (мотивационные, кадровые, финансовые, материально-технические, научно-методические, информационные, нормативно-правовые). Принципы и нормы деятельности (этические, правовые, гигиенические и др.). Саморегуляция деятельности. Понятие внешней среды и внутренней среды. Структурные компоненты деятельности.

Формы организации деятельности: индивидуальная и коллективная. Традиционный, ремесленный, профессиональный типы организационной культуры, способы трансляции культуры в них. Современный проектно-технологический тип организационной культуры.

4. Принципы научного познания: детерминизма, соответствия, дополненности.

Проблема демаркации

Целью научного исследования является получение нового научного знания.

Новое научное знание соотносится:

- с объективной реальностью – принцип детерминизма;
- с предшествующей системой научного знания – принцип соответствия;
- с познающим субъектом – исследователем – принцип дополненности («без субъекта нет объекта»).

Принцип детерминизма имеет многовековую историю, хотя он претерпел на рубеже XIX–XX веков существенные изменения и дополнения в своем толковании. Принципы соответствия и дополненности были сформулированы в период рубежа XIX и XX веков в связи с развитием новых направлений в физике – теории относительности, квантовой механики и т.д., и, в свою очередь, в числе других факторов обусловили перерастание классической науки XVIII–XIX веков в современную науку.

Принцип детерминизма, будучи общенаучным, организует построение знания в конкретных науках. Детерминизм выступает, прежде всего, в форме причинности как совокупности обстоятельств, которые предшествуют во времени какому-либо событию и вызывают его.

Принципиальным недостатком прежнего, классического (так называемого лапласовского) детерминизма является то обстоятельство, что он ограничивался одной лишь непосредственно действующей причинностью, трактуемой чисто механистически: объективная природа случайности отрицалась, вероятностные связи выводились за пределы детерминизма. Современное понимание принципа детерминизма предполагает наличие разнообразных объективно существующих форм взаимосвязи явлений, многие из которых выражаются в виде соотношений, не имеющих непосредственно причинного характера. Например, пространственные и временные корреляции, функциональные зависимости и т.д. В современной науке, в отличие от детерминизма классической науки, важными оказываются соотношения неопределенностей, формулируемые на языке вероятностных законов или соотношения нечетких множеств и т.д.

Однако все формы реальных взаимосвязей явлений, в конечном счете, складываются на основе всеобщей действующей причинности, вне которой не существует ни одно явление действительности. В том числе, и такие события, называемые случайными, в совокупности которых выявляются статистические законы. В последнее время теория вероятностей, математическая статистика внедряются в исследования в общественных, гуманитарных науках.

Принцип соответствия. В своем первоначальном виде принцип соответствия был сформулирован как «эмпирическое правило», выражающее закономерную связь в форме предельного перехода между теорией атома, основанной на квантовых постулатах, и классической механикой; а также между специальной теорией относительности и

классической механикой. В процессе развития научного знания истинность принципа соответствия была доказана практически для всех важнейших открытий в физике, а вслед за этим и в других науках, после чего стала возможной его обобщенная формулировка: теории, справедливость которых экспериментально установлена для той или иной области явлений, с появлением новых, более общих теорий не отбрасываются как нечто ложное, но сохраняют свое значение для прежней области явлений как предельная форма и частный случай новых теорий.

Выводы новых теорий в той области, где была справедлива старая «классическая» теория, переходят в выводы классической теории. Строгое выполнение *принципа соответствия* имеет место в рамках эволюционного развития науки. Не исключены ситуации «научных революций», когда новая теория опровергает предшествующую и замещает ее. Принцип соответствия означает преэминентность научных теорий.

Принцип дополненности. Принцип дополненности возник в результате новых открытий в физике также на рубеже XIX и XX веков, когда выяснилось, что исследователь, изучая объект, вносит в него, в том числе посредством применяемого прибора, определенные изменения. Этот принцип был впервые сформулирован Н. Бором: воспроизведение целостности явления требует применения в познании взаимоисключающих «дополнительных» классов понятий. С помощью *принципа дополненности* устанавливается эквивалентность между классами понятий, комплексно описывающими противоречивые ситуации в различных сферах познания.

Принцип дополненности существенно изменил весь строй науки. Если классическая наука функционировала как цельное образование, ориентированное на получение системы знаний в окончательном и завершенном виде, то с появлением принципа дополненности ситуация изменилась. Важно следующее:

– включение субъектной деятельности исследователя в контекст науки привело к изменению понимания предмета знания: им стала теперь не реальность «в чистом виде», а некоторый ее срез, заданный через призмы принятых теоретических и эмпирических средств и способов ее освоения познающим субъектом;

– взаимодействие изучаемого объекта с исследователем (в том числе посредством приборов) не может не привести к различной проявляемости свойств объекта в зависимости от типа его взаимодействия с познающим субъектом в различных, часто взаимоисключающих условиях.

Одна и та же предметная область может, в соответствии с принципом дополненности, описываться разными теориями. Например, в настоящее время многие социально-экономические системы исследуются посредством построения математических моделей с использованием различных разделов *математики*: дифференциальных уравнений, теории вероятностей, нечеткой логики, интервального анализа и др. При этом интерпретация результатов моделирования одних и тех же явлений, процессов с использованием разных математических средств дает хотя и близкие, но все же разные выводы.

Проблема нахождения четких критериев, позволяющих отличить науку от других видов духовной деятельности, называется *проблемой демаркации*. Проблему демаркации научного знания можно охарактеризовать как проблему определения границ науки, которые отделяют ее от иных методов, служащих для изложения человеком своих мыслей, чувств и убеждений, например, от религии, искусства.

Проблема демаркации является одной из главных в философии науки. Критерии демаркации научных знаний рассматривают философские школы:

- позитивизм, основной критерий – эмпиризм, согласно которому научное знание должно опираться на опыт;
- неопозитивизм, принцип верификации как процесс установления истинности знания с помощью эмпирической проверки; научными являются только проверяемые убеждения; верификация – логико-методологическая процедура установления истинности научной гипотезы (равно как и частного, конкретно – научного утверждения) на основе их соответствия эмпирическим данным (прямая или непосредственная верификация), или теоретическим положениям, соответствующим эмпирическим данным. (косвенная верификация).
- постпозитивизм, принцип фальсификации научного знания (К. Поппер).

5. Исследование и обоснование сущности и значения искусственного интеллекта для развития современного цифрового общества

Раскрытие данного вопроса планируется с использованием презентации д.т.н., профессора, зам. сектором Интеллектуальных прикладных систем отдела «Интеллектуальные системы», Вычислительный центр РАН [19].

6. Концептуальные элементы искусственного интеллекта в финансово-экономической сфере

Цифровая трансформация входит в перечень основных национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года в соответствии с указом Президента РФ.

Цифровая трансформация экономики тесно связана с четвертой промышленной революцией (индустрией 4.0). Наблюдаются экспоненциальные темпы происходящих изменений, системное взаимодействие изменений парадигм в экономике, бизнесе, в социуме и в отдельной личности.

Теоретико-методологическое осмысление сущности цифровой экономики, важность и значение определяются конкретными направлениями развития цифровых технологий. В настоящее время происходит стремительное развитие технологий искусственного интеллекта в теоретическом и прикладном аспектах [2,3,4,16].

В Российской Федерации принята Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [2]. В соответствии со Стратегией «искусственный интеллект – комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека. Комплекс технологических решений включает в себя информационно-коммуникационную инфраструктуру, программное обеспечение (в том числе в котором используются методы машинного обучения), процессы и сервисы по обработке данных и поиску решений.

Технологии искусственного интеллекта – технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта».

Вхождение России в глобальный рынок искусственного интеллекта рассматривается как необходимое условие национальной безопасности, технологической независимости и конкурентоспособности страны. Использование технологий искусственного интеллекта в социальной сфере направлено на создание условий для улучшения уровня жизни населения.

Одной из важнейших задач развития искусственного интеллекта в Стратегии определена поддержка научных исследований в целях обеспечения опережающего развития искусственного интеллекта.

В Стратегии определены меры для развития фундаментальных и прикладных исследований. Фундаментальные научные исследования должны быть направлены на создание принципиально новых научных результатов, в том числе на создание универсального (сильного) искусственного интеллекта.

Для реализации целей и приоритетных направлений в Стратегии определена необходимость повышения уровня обеспечения российского рынка технологий искусственного интеллекта квалифицированными кадрами и уровня информированности населения о возможных сферах использования таких технологий

Реализация настоящей Стратегии обеспечивается согласованными действиями федеральных органов государственной власти, органов государственной власти субъектов Российской Федерации, государственных органов, органов местного самоуправления, государственных академий наук, научных и образовательных организаций, фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, общественных организаций, предпринимательского сообщества, государственных корпораций, государственных компаний и акционерных обществ с государственным участием.

Паспортом федерального проекта «Искусственный интеллект» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» на период 2021-2024 годы определены целевые результаты в научно-исследовательской, образовательной, отраслях и видах экономической деятельности, направленные на опережающее развитие ИИ [4].

Создание технологий искусственного интеллекта меняет содержание образовательного процесса, сферы труда, процессов управления в бизнесе, социальной сфере.

Цифровые технологии привели к реальной трансформации деятельности организаций, и финансовая отрасль оказалась в эпицентре этой трансформации. Финансовые технологии (финтех) можно считать авангардом цифровой трансформации экономики, особенно в банковской сфере. Финтех открывает новые способы хранения, заимствования, инвестирования финансовых средств, платежей и покупок, а также обеспечения безопасности. Существует девять основных типов бизнес-моделей финтеха: платежи и переводы; управление активами; краудфандинг; взаимное кредитование; операции с ценными бумагами; онлайн-банкинг; онлайн-бухгалтерия; страховые сервисы; криптовалюты и другие применения технологии блокчейна. Технологии машинного обучения в кредитном скоринге, прогнозировании рыночных трендов, интеллектуальные методы анализа устойчивости банков нашли применение в экосистеме финтеха [16].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О науке и научно-технической политике. ФЗ-127-ФЗ от 23 августа 1996 года (ред. от 02.07.2021 г.)
2. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года"). Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490
3. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. указом Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>
4. Паспорт федерального проекта "Искусственный интеллект" национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (приложение N 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27.08.2020 N 17).
5. Блауг М. Методология экономической науки, или Как экономисты объясняют [Электронный ресурс]. – URL: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Econom/blaug2/intro.php
6. Дрецинский, В. А. Методология научных исследований: учебник для вузов / В. А. Дрецинский. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 274с.
7. Канке В.А. Философия экономической науки: Учеб. пособие. – М.: ИНФРА-М, 2007. – 384 с. — (Высшее образование).
8. Мокий, М.С. Методология научных исследований: учебник для магистратуры / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под ред. М.С. Мокия. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – С. 55-86.
9. Рузавин Г.И. Методология научного познания: Учебное пособие для вузов. М.: Издательство: ЮНИТИ-ДАНА, 2012. - 287 с.
10. Майданов, А.С. Методология научного творчества / А. С. Майданов. - Изд. 2-е. - М.: Либроком, 2012. – 510с.
11. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / В. А. Дрецинский. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 324 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
12. Методология научного исследования: учебное пособие /под общ. ред. Т.В. Филатова. – Самара: Самарский институт (филиал) РГТЭУ, 2012. – С. 7-33.

13. Никифоров, В. Логика и методология научных исследований: конспект лекций и контрольные задания для магистрантов [Электронный ресурс]. URL: <http://vnikiforov.com/wp-content/uploads/Lekcionnie-kursi-4.pdf>
14. Новиков, А.М., Методология научного исследования / Новиков А.М., Новиков Д.А. – М.: Либроком., 2010.– 280 с.
15. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология [Электронный ресурс]. – М.: СИНТЕГ, 2007. – 668 с.- URL: <http://methodolog.ru/books.htm>. С. 10-14, 20-57.
16. Парадигмы цифровой экономики: Технологии искусственного интеллекта в финансах и финтехе: Монография / Под ред. М. А. Эскиндарова, В. И. Соловьева. – М.: Когито-Центр, 2019. – 325 с. http://www.fa.ru/org/div/uoonir/Documents/том_4_print2.pdf
17. Современное научное знание: философия, методология, история: учебное пособие / Ю. П. Демаков, Г. М. Пурнычева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, 2008. – 460 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://portal.volgatech.net/books/Demakov_sovremennoe_nauchnoe_znanie.pdf
18. Степин В.С., Горохов В.Г., Розов М.А. Философия науки и техники [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://lib.mdpu.org.ua/load/filosofiya/stepin_v_s__filosofiya.pdf
19. Хорошевский В.Ф. Искусственный интеллект и пространства знаний: проблемы, решения и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.hse.ru/data/2015/06/15/1083252656/Лекция%20в%20ВШЭ%20\(про%20ИИ\).pdf](https://www.hse.ru/data/2015/06/15/1083252656/Лекция%20в%20ВШЭ%20(про%20ИИ).pdf)
20. Щедровицкий Г.П. Проблемы методологии системного исследования – М: Знание, 1964. 50 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://vk.com/doc30601958_483669621

ЛЕКЦИЯ 2

Законы и закономерности научного познания. Уровни методологического знания и формы организации научного знания

1. Уровни методологического знания: философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический
2. Основные закономерности развития науки
3. Формы организации научного знания
4. Взаимосвязь эмпирического и теоретического знания. Научные гипотезы и законы науки как формы взаимосвязи эмпирических и теоретических знаний.
5. Критерии научности знания. Верификация и фальсификация как критерии научности, эмпирическая проверяемость, общепризнанная совокупность

1. Уровни методологического знания: философский, общенаучный, конкретно-научный, технологический

Методология науки, благодаря трудам П.В. Копнина, В.А. Лекторского, В.И. Садовского, В.С. Швырева, Г.П. Щедровицкого, Э.Г. Юдина и других авторов стала развиваться, поскольку они смогли противостоять идеологическому давлению. Но, в то же время, они поделили методологию (рассматривая только лишь методологию науки) на четыре уровня:

- философский;
- общенаучный;
- конкретно-научный;
- технологический (конкретные методики и техники исследования).

Структурная модель методологического знания (уровни):

- философский; научное знание о наиболее общих законах природы, общества и человеческого познания;
- общенаучный; концепция ноосферы В.И. Вернадского, тектология А.А. Богданова, синергетика Г. Хакена, И Пригожина и др.;
- конкретно-научный; философские и общенаучные принципы конкретизируются и преобразуются применительно к данной науке;
- технологический (конкретные процедуры и техники исследования) – представляет собой нормы и требования к приемам ведения исследовательской и практической работы

Философский уровень методологии составляет вся система философского знания.

Всеобщие философские методы познания: диалектический и метафизический. Диалектический метод (основатель Г.Гегель) – это метод познания действительности в ее противоречивости, целостности и развитии. По выражению Гегеля, диалектический метод познания является «движущей душой истинного познания», и базируется на принципе, вносящем в содержание любой науки внутреннюю необходимость и связь. Три основных закона диалектики.

Первый закон – закон перехода количества в качество и наоборот. Этот закон описывает и определяет механизмы саморазвития. Для того, чтобы свободно оперировать понятием «качество», «количество» и «мера», Гегель дал им определения и назвал тремя формами бытия идеи.

Второй закон диалектики – закон единства и борьбы противоположностей (закон взаимопроникновения). Характеризуя второй закон, ученый апеллирует к понятиям «тождества», «различия», «противоречия», «противоположность». Любое явление представляет собой результат внутренних противоречий и отрицания сторон и тенденций. Поэтому в диалектике стороны единого целого являются противоположностями, которые находятся в состоянии взаимосвязи и взаимообусловленности.

Третий закон диалектики – закон «отрицание отрицания». Он характеризует собой всеобщий результат и направленность эволюции. Закон базируется на отрицании всего старого при появлении нового, переходом из одного качества в другое. Но при этом должно сохраняться триединое условие: преодоление старого, затем преемственность в развитии, и, наконец, утверждение нового.

На этих трех китах – основных законах базируется диалектический метод познания.

Материалистическая диалектика, изложенная в работах К.Маркса, Ф.Энгельса, В.И.Ленина, исходит из того, что не диалектика мышления определяет картину мира, а, наоборот, диалектика мира определяет диалектику мышления.

Философ и социолог К.Поппер (1902-1994гг.) критикует диалектику гегелевского типа. К. Поппер отвергает претензии диалектиков на то, что их философская теория является фундаментальной теорией, аналогичной логике, то есть общей теорией вывода, применимой всегда и везде.

Философские методы определяют мировоззренческие принципы дисциплинарных методов. Философско-методологический анализ является основой в междисциплинарных исследованиях. Онтологическая установка диалектического метода познания базируется на движении, изменении и развитии бытия.

Метафизический метод (активно использовался до XIX в. - до Гегеля, и был обусловлен низким уровнем развития общественных и технических наук.

Термин «метафизика» ввел Андроник Родосский в I в. до н.э. – метод, противоположный диалектическому, рассматривающий явления вне их взаимной связи и развития. Сущность метафизики как метода мышления – односторонность, абсолютизация какой-то одной стороны живого процесса познания или любого элемента целого.

Метафизический метод познания (мышления) рассматривает все предметы, явления, а также соответствующие им понятия: *лишь в количественном изменении* (уменьшении или увеличении, в простом перемещении, повторении пройденного); *изолированно, обособленно*

друг от друга (т.е. обособляясь, абстрагируясь от остального); *фактически метафизика как способ мышления есть попытка достичь абсолютное, законченное знание*. Она рассматривает сущность мира неизменной. С середины XIX-го века метафизический метод все больше и больше вытеснялся из естествознания диалектическим методом.

Второй уровень методологии – общенаучный – включает разработку универсальных принципов, форм, понятий и средств научного познания для широкого ряда наук. Общенаучные содержательные концепции: концепция системного анализа, структурно-функциональный подход, концепция самоорганизации и др.

Концепция ноосферы В.И. Вернадского. В.И. Вернадским (1863-1945) открыт закон (концепция) перехода биосферы в ноосферу, сферу разума, когда научная мысль становится планетарным явлением, преобразующим биосферу, окружающий мир. Ноосфера отличается тесной связью законов природы с социально-политическими факторами общества. В ее основе – научно обоснованное рациональное использование ресурсов природы. Ноосфера – сфера взаимодействия общества и природы, где разумная человеческая деятельность является главным фактором, предполагает развитие экологического мышления и экологического сознания.

Тектология А.А. Богданова. А.И. Богданов (1873-1928), основатель Всеобщей организационной науки (Тектологии) сформулировал два основных закона, которые определяют функционирование и развитие организационных систем: закон относительных сопротивлений (закон наименьших), закон расхождения.

Теории системно – синергетического развития природы и общества получили развитие в трудах А.А. Богданова, В.И. Вернадского, Н.Н. Моисеева, И. Пригожина, П.А. Сорокина, Г. Хакена и других отечественных и зарубежных ученых.

Открытые системы, к которым с полным основанием относятся социально-экономические системы, эволюционируют в направлении усложнения своей организации, повышения жизнестойкости через наличие обратных связей с окружающей средой, механизмов "адаптации" и "бифуркации". Им свойственны нелинейность и неравновесность, направленность и необратимость, фазовые переходы, необходимость и случайность. В состоянии неравновесности (бифуркации) происходит отбор путей самоорганизации системы. Системно - синергетическая парадигма в науке считает вполне реальным, если не полное управление процессами в сложных системах, то, по крайней мере, их корректировку для выживания системы с наименьшими потерями

Общенаучные методы подразделяются на методы эмпирического и теоретического уровней научного познания. Эмпирический уровень познания - это процесс мыслительной, языковой переработки чувственных данных, информации, полученной с помощью органов чувств. Такая переработка может состоять в анализе, классификации, обобщении материала, получаемого посредством наблюдения. Здесь разрабатываются понятия, обобщающие наблюдаемые предметы и явления. Таким образом, формируется эмпирический базис тех или иных теорий.

Теоретический уровень познания – это процесс, который характеризуется преобладанием рационального момента: понятий, теорий, законов и других форм мышления и «мыслительных операций». Живое созерцание, чувственное познание здесь не устраняется, а становится подчиненным (но очень важным) аспектом познавательного процесса. Теоретическое познание отражает явления и процессы со стороны их универсальных внутренних связей и закономерностей, постигаемых путем рациональной обработки данных эмпирического знания. Эта обработка осуществляется с помощью систем абстракций «высшего порядка» - таких как понятия, умозаключения, законы, категории, принципы и др.

Эмпирический и теоретический уровни познания реализуются в теоретических и эмпирических методах научного исследования.

Конкретно-научный уровень методологического знания – это совокупность проблем, методов, принципов исследования и процедур, применяемых в конкретной науке и (или) научной дисциплине. *Методология конкретной науки* – учение о принципах построения, формах и способах познания объектов этой науки. Методология исследовательской работы является научной системой целей, принципов, задач, методов, способов и технологий по разработке стратегии и тактики исследования.

Технологический уровень методологического знания составляют конкретные методики и техники научного исследования.

2. Общие закономерности развития науки

Научный закон рассматривается как высшая форма научного знания, одно из ключевых понятий, выражающих содержание как бытия, так и мышления. Законы составляют ядро любой научной теории.

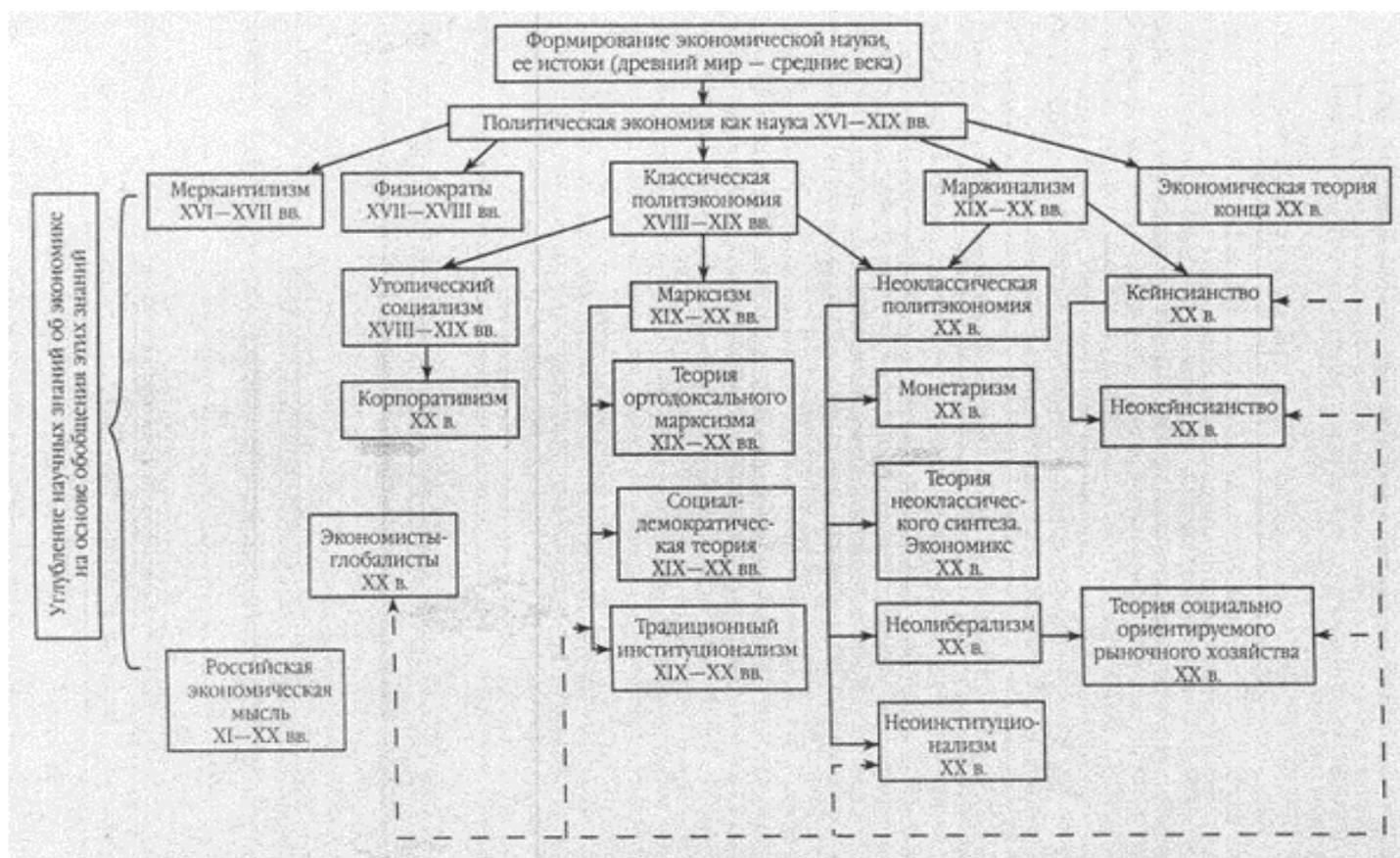
В различных направлениях современной философии науки понятие закона соотносят с понятиями (категориями) сущности, формы, цели, отношения, структуры.

Известны шесть основных закономерностей развития науки:

1. Обусловленность развития науки потребностями общественно-исторической практики;
2. Относительная самостоятельность развития науки;
3. Преемственность в развитии научных теорий, идей, понятий, методов и средств научного познания;
4. Чередование в развитии науки эволюционного развития и революционных периодов, когда происходит пересмотр фундаментальных положений, принципов в результате накопления новых фактов, открытий. Эта закономерность реализуется через принципы научного познания: детерминизма, соответствия, дополнительности;
5. Взаимодействие и взаимосвязанность всех отраслей науки, в результате чего предмет одной отрасли науки может и должен исследоваться приемами и методами другой науки;
6. Свобода критики, беспрепятственное обсуждение вопросов науки, открытое и свободное выражение различных мнений.

Основные этапы философии науки исследовал В.С. Степин. Предметом философии науки являются общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их развитии и рассмотренных в исторически изменяющемся социокультурном контексте [Степин В.С., 2006]. Ученый выделил в развитии философии науки классическую философию, позитивизм, постпозитивизм. В многообразии постпозитивистских концепций западной философии науки во второй половине XX века наиболее влиятельными являются критический рационализм К. Поппера, концепция научно-исследовательских программ И. Лакатоса, концепция исторической динамики науки Т. Куна, «анархистская эпистемология» П. Фейерабенда. На современном этапе развития отечественной философии науки глубоко проанализирована проблема взаимосвязи философии и науки.

Эволюция экономической науки представлена на следующей схеме.



Экономические законы – устойчивые, существенные причинно-следственные связи, повторяющиеся взаимосвязи между экономическими процессами и явлениями. Законы экономики (закономерности): закон конкуренции, закон спроса и предложения, закон стоимости, закон убывающей доходности, закон возрастающей доходности, закон экономии времени, закон эффекта масштаба производства и другие.

3. Формы организации научного знания

Результат развития науки выражается в научных знаниях. Знания должны быть выражены в определенных формах. Формами организации научного знания являются

— *факт* (синоним: *событие, результат*). К научному факту относятся такие события, явления, их свойства, связи и отношения, которые определенным образом зафиксированы, зарегистрированы. Факты составляют фундамент науки. Известно высказывание И.П. Павлова о том, что «факты – это воздух ученого». Сами по себе факты еще не составляют науки как системы знания. Они выполняют свою функцию лишь тогда, когда вписываются в рамки научных теорий;

— *явление* – объективная реальность, отдельное событие, а факт – собрание многих явлений и связей, их обобщение. Факт в значительной мере есть результат обобщения всех аналогичных явлений, сведения их в некоторый определенный класс явлений;

— *положение* – научное утверждение, сформулированная мысль. Частными случаями положений является аксиома и теорема. *Аксиома* – исходное положение научной теории, принимаемое в качестве истинного без логического доказательства и лежащее в основе доказательства других положений теории. *Теорема* – положение, устанавливаемое при помощи доказательств;

— *понятие* – мысль, отражающая в обобщенной и абстрагированной форме предметы, явления и связи между ними посредством фиксации общих и специфических признаков – свойств предметов и явлений. Процесс образования и развития понятий изучает *логика*;

— *категория* – предельно широкое понятие, в котором отражены наиболее общие и существенные свойства, признаки, связи и отношения предметов, явлений окружающего мира. Например, «материя», «движение», «пространство», «время» и т.д. Каждая отрасль науки имеет свою собственную систему категорий.

— *принцип* – выполняет двоякую роль. С одной стороны, принцип выступает как центральное понятие, представляющее обобщение и распространение какого-либо положения на все явления, процессы той области, из которой данный принцип абстрагирован. С другой стороны, он выступает в смысле принципа действия – норматива, предписания к деятельности;

— *закон* – существенное, объективное, всеобщее, устойчивое повторяющееся отношение между явлениями, процессами.

— *идея* (в философском смысле, как общественно-историческая идея, как высшая форма познания мира, не только отражающая объект изучения, но и направленная на его преобразование;

— *доктрина* – почти синоним концепции, теории. Употребляется в двух смыслах: в практическом, когда говорят о взглядах с оттенком схоластичности и догматизма (отсюда выражения: «доктринер», «доктринерство»); и в смысле комплекса, системы взглядов, направлений действий, получивших нормативный характер посредством утверждения каким-либо официальным органом – правительством, министерством и т.п.

— *парадигма* – выступает в двух смыслах: как пример из истории, в том числе истории той или иной науки, взятый для обоснования, сравнения; и как концепция, теория или модель

постановки проблем, принятая в качестве образца решения исследовательских задач.

— *проблема* как «знание о незнании», то есть знание о том, что наука на сегодняшний день не знает, но это недостающее знание необходимо либо для самой науки, развития ее теории, и (или) для развития практики. С гносеологической точки зрения проблема – это специфическая форма организации знания, объектом которого является не непосредственная предметная реальность, а состояние научного знания об этой реальности. Если мы знаем, что нам неизвестно что-то об объекте, например, какие-либо его проявления или способы связи между его компонентами, то мы уже имеем определенное проблемное знание. В качестве некоторого аналога проблемы в точных науках выступает *задача* – понятие, отражающее необходимость для субъекта (личности, социальной общности, общества) осуществить, определенную деятельность;

— *гипотеза* как «предварительное знание». В самом широком смысле слова под гипотезой понимают всякое предположение, догадку или предсказание, основывающиеся либо на предшествующем знании, либо на новых фактах, но чаще всего — на том и другом одновременно. В случае доказательства истинности гипотезы она становится в дальнейшем теорией, законом, принципом и т.д. В случае не подтверждения гипотеза теряет свое значение.

4. Взаимосвязь эмпирического и теоретического знания. Научные гипотезы и законы науки как формы взаимосвязи эмпирических и теоретических знаний

Эмпирическое познание формирует особый тип знания, поставляющий науке факты. Без установления фактов невозможно научное исследование. Основной задачей эмпирического познания является установление и накопление научных фактов. Факт — это фрагмент реальности и знание об объекте, достоверность которого не вызывает сомнения. К методам установления научных фактов относятся: наблюдение, сравнение, измерение, эксперимент.

Отталкиваясь от фактов, добытых на эмпирическом уровне, исследователь обобщает их в абстрактных мыслительных конструкциях типа понятий, суждений, умозаключений. Все перечисленные логические формы совершаются в процессе мышления путем рационального конструирования изучаемых идеализированных объектов. В отличие от эмпирического уровня научного познания, где методы «сталкивают» познающего субъекта с объектом непосредственно, теоретический уровень предполагает не прямой, а опосредованный мыслительными формами контакт ученого с осваиваемой реальностью. Увидеть опосредованный характер взаимодействия субъекта научного познания с объектом помогают методы, используемые на теоретическом уровне. К ним относятся: абстрагирование; идеализация; формализация; аксиоматический метод и др.

Различия между теоретическим и эмпирическим уровнями состоят в следующем:

- по предмету исследования (идеальные и реальные объекты);
- по средствам познания (экспериментальные установки, приборы, заповедники, компьютеры и т.д.);
- по методам исследования.

При всем своем различии эмпирический и теоретический уровни познания взаимосвязаны, граница между ними условна и подвижна. Эмпирическое исследование, выявляя с помощью наблюдений и экспериментов новые данные, стимулирует теоретическое познание (которое их обобщает и объясняет), ставит перед ним новые, более сложные задачи. С другой стороны, теоретическое познание, развивая и конкретизируя на базе эмпирии новое собственное содержание, открывает новые, более широкие горизонты для эмпирического познания, ориентирует и направляет его в поисках новых фактов, способствует совершенствованию его методов и средств.

Таким образом, диалектика взаимоотношения эмпирических и теоретических знаний такова, что рано или поздно на основе эмпирических знаний формируются теоретические и наоборот. Теория – это идеальная модель деятельности, а практика – деятельность материальная.

В процессе исторического развития соотношение между эмпирическим и теоретическим уровнями научного исследования не остается раз и навсегда данным, а развивается.

Технико-экономическое развитие происходит в результате сложного взаимодействия новых технических возможностей и общественных потребностей.

Научно-технологический прогресс и инновационная деятельность рассматриваются как факторы цикличности экономики.

Волновой характер инновационного развития сформулировал русский экономист Н.Д. Кондратьев. В 80-е гг. прошлого века под воздействием идей Н.Д. Кондратьева и Й. Шумпетера о роли радикальных инноваций в формировании экономических циклов началась широкая дискуссия о природе экономических циклов и о тех последствиях, к которым они приводят (возникновение новых отраслей экономики, новые структуры финансового сектора, смена энергоносителей, изменение отраслевой структуры экономики и др.). Методологические аспекты закономерностей развития современной экономики для того, чтобы построить эффективную систему управления ее развитием, на основе критического анализа экономических теорий подробно изложены в курсе лекций С.Ю. Глазьева «Управление развитием экономики» [Глазьев С.Ю., 2019].

В настоящее время подход к анализу социально-экономических систем с позиции инновационных экосистем формируется в процессе глобальной трансформации, вызванный Промышленной революцией 4.0, цифровизацией экономики и общества.

Сегодня в России несколько национальных компаний – лидеров в конкурентной среде строят платформенные и экосистемные бизнес-модели, на рынке работает значительное количество менее крупных платформ. Еще одной российской особенностью стала значительная роль финансового сектора в формировании экосистем. Одновременно технологические компании встраивают финансовые услуги в свою экосистемную продуктовую линейку.

5. Критерии научности знания. Верификация и фальсификация как критерии научности, эмпирическая проверяемость, общепризнанная совокупность

Проблема нахождения четких критериев, позволяющих отличить науку от других видов духовной деятельности, называется *проблемой демаркации*. Долгое время отличительную особенность научного знания видели в его обоснованности фактами, экспериментальными данными или наблюдениями, а специфическим методом науки считали индукцию – переход от отдельных фактов к обобщениям. Считалось, что сначала ученый собирает факты, накапливает наблюдения, затем обобщает их в законах или теориях. Подтверждаемость научного знания – теорий, законов – фактами или эмпирическими данными и считалась его отличительной особенностью. Наука ищет и находит подтверждение своих теорий, и этим она отличается от других форм духовной деятельности. Эмпирическая проверяемость является важнейшим критерием научности.

Известный британский философ XX в. К. Поппер предложил другое решение проблемы демаркации. Научное знание говорит о мире, об отдельных его областях или сторонах, оно стремится описать мир так, как он существует сам по себе. Если бы истина давалась нам без труда, наука была бы попросту не нужна. Путь к истине труден и длинен. Но если наука говорит о мире и далеко не сразу приходит к истине, то отсюда вытекает, что в каждой научной теории, в каждом научном утверждении содержится элемент риска: они могут оказаться неверны, и опыт, эксперимент, наблюдение могут их опровергнуть. Элемент риска, способность в принципе опровергаться эмпирическими данными и является, по мнению К. Поппера, отличительной особенностью научного знания.

К этому добавляют еще некоторые дополнительные признаки науки. В частности, американский историк науки Т.Кун обосновывает отличие науки от других форм духовной деятельности наличием «парадигмы» - фундаментальной теории, которую принимает все сообщество ученых. Отсюда можно заключить, что если в некоторой области духовной деятельности сложилось единство взглядов, выделилась некоторая общепризнанная совокупность знаний и методов, то эта область становится наукой.

Критерии научности знания:

- истинность знания;
- интерсубъективность;
- системность.

Истинность знания. Главная цель науки – получение истины. Под истинностью знания понимается соответствие его познаваемому предмету – всякое знание должно быть знанием предметным. Фундаментом научного знания является принцип достаточного основания (в логике он называется «законом достаточного основания»): всякая истинная мысль должна быть обоснована другими мыслями, истинность которых доказана. Для научного знания приводятся основания, по которым оно истинно: результаты эксперимента, доказательство теоремы, аксиома и др. Главная цель науки – получение истины.

Интерсубъективность. Данный признак выражает свойство общезначимости, общеобязательности для всех людей, всеобщности научного знания. В отличие, например, от

индивидуального мнения, характеризующегося необщезначимостью, индивидуальностью. В этом случае между истиной научного знания и истинами других его модификаций проводится следующее разграничение. Истины практически-обыденного знания, истины веры и т.п. остаются «персональными», так как относятся к таким формам знания, которые предполагают признание истины по недостаточным на то основаниям. Что же касается истин научного знания, то они универсальны, «безличны» и принадлежат к формам знания, базирующимся на признании истины по объективно достаточным основаниям. Признак интересубъективности конкретизируется требованием *воспроизводимости* научного знания, то есть одинаковостью результатов, получаемых каждым исследователем при изучении одного и того же объекта в одних и тех же условиях. Напротив, если знание не является инвариантным для всякого познающего субъекта, оно не может претендовать на научность, так как оно не обладает воспроизводимостью.

Системность. Системность характеризует различные формы знания. Она связана с организованностью и научного, и художественного, и обыденного знания.

Например, для того чтобы зафиксировать исторически конкретные формы научного знания используют совокупность исторических критериев научности:

- формально-логическую непротиворечивость знания;
- его опытную проверяемость и эмпирическую обоснованность;
- рациональный характер знания;
- воспроизводимость и семантическую инвариантность;
- интересубъективность и универсальность и др.

Каждая научная дисциплина в своем развитии вырабатывает систему понятий, относящихся к изучаемому фрагменту или аспекту реального мира. Именно поэтому, для того чтобы стать ученым, специалистом в некоторой области науки, необходимо много сил затратить на усвоение языка избранной им дисциплины. Этим объясняется также, почему ученые разных областей науки редко собираются вместе: они говорят на разных языках и не понимают друг друга. Таким образом, *наличие особого языка – одна из характерных черт зрелой научной дисциплины.*

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология [Электронный ресурс]. – М.: [СИНТЕГ](#), 2007. – 668 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://methodolog.ru/books.htm>. С. 14-18, 57-72.
2. Никифоров, В. Логика и методология научных исследований. Курс – конспект лекций и контрольные задания для магистров. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://libed.ru/knigi-nauka/1071842-1-prof-nikiforov-logika-metodologiya-nauchnih-issledovaniy-kurs-konspekt-lekciy-kontrolnie-zadaniya-dlya-magistra.php>
3. Майданов, А.С. Методология научного творчества / А. С. Майданов. - Изд. 2-е. - М.: Либроком, 2012. - 510 с.
4. Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М.С. Мокий, А.Л. Никифоров, В.С. Мокий ; под ред. М.С. Мокия. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 255 с. – Серия : Магистр. – С. 11-37, 96-115.
5. Овчаров А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Высшее образование. Магистратура).
6. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 290 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
7. Методология научного исследования : учебное пособие /под общ. ред. Т.В. Филатова. – Самара: самарский институт (филиал) РГТЭУ, 2012. – С. 20-69, 101-118.
8. Павловская Т.А. Методология научных исследований (презентация) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.myshared.ru/slide/218862/>

Лекция 3

Фазы методологии научного исследования. Структура научной деятельности: вопросы стратегии и тактики

1. Общая схема научно - исследовательской деятельности. Фазы методологии научного исследования

2. Стратегия исследования: выбор темы, обоснование актуальности темы научного исследования, формулировка проблемы, проведение теоретического анализа изучаемой проблемы на основе систематизации и обобщения трудов отечественных и зарубежных ученых, обоснование цели и задач исследования

3. Тактика исследования: обоснование предмета и объекта, информационная база, сбор, описание и обработка данных, оценка результатов, их интерпретация. Формулирование общих выводов, оценка перспектив дальнейшей разработки проблемы

4. Планирование научно-исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации: индивидуальный план магистранта, виды научных работ магистров

1. Общая схема научно - исследовательской деятельности. Фазы методологии научного исследования

Рассматривая методологию как учение об организации деятельности, рассматривают цикл научно-исследовательской деятельности. Процесс осуществления деятельности рассматривается в рамках проекта, реализуемого в определенной временной последовательности по фазам, стадиям и этапам. Цикл деятельности определяется тремя фазами:

– *фаза проектирования*, результатом которой является построенная модель создаваемой системы – научная гипотеза как модель создаваемой системы нового научного знания и план ее реализации. Первая фаза – проектирование исследования: от замысла до определения конечных задач исследования и его планирования – в значительной мере осуществляется по общей для всех исследований схеме: *замысел – выявление противоречия – постановка проблемы – определение объекта и предмета исследования – формулирование цели исследования – построение научной гипотезы – определение задач исследования – планирование исследования (составление временного графика работ)*.

Логическая структура *фазы проектирования* выработана на основе многовекового опыта научных исследований по всем отраслям знания. Однако, в каждом конкретном исследовании могут быть определенные отклонения, вызванные спецификой предмета и направленности исследования. Построение гипотез является одним из главных методов развития научного знания, который заключается в выдвижении гипотезы и последующей ее экспериментальной, а подчас и теоретической проверке, которая либо подтверждает гипотезу и она становится фактом, концепцией, теорией, либо опровергает.

– *технологическая фаза*. Логика технологической (исследовательской) фазы работы может быть построена только в самом общем виде, так как она определяется практически целиком содержанием конкретного исследования, каждое из которых по сути своей уникально. Технологическая фаза состоит из двух стадий: проведения исследования и оформления результатов.

Теоретический этап: анализ и систематизация литературных данных, отработка понятийного аппарата, построение логической структуры теоретической части исследования. Теоретические положения исследования базируются на изучении ведущих научных концепций, теорий, которые берутся в основу данной работы и включаются в библиографию. Важнейшие требования к любой научной работе – это строгость, четкость, однозначность применяемой *терминологии*. Важным этапом научного исследования является *выбор методов исследования*, которые служат инструментом в добывании фактического материала, являясь необходимым условием достижения поставленной в работе цели. Описание процесса исследования - основная часть диссертационной работы, в которой освещаются методика и техника исследования с использованием логических законов и правил.

Эмпирический этап включает проведение опытно-экспериментальной работы. Опытно-экспериментальная работа в каждом конкретном исследовании сугубо специфична: сбор, обработка и анализ эмпирических данных, обобщение и классификация фактов, выявление закономерностей, внутренних связей, факторов, влияющих на результаты и т.д.

Технологическая фаза исследования едина для большинства исследований: апробация результатов, литературное оформление работы.

– *рефлексивная фаза*, результатом которой является оценка построенной системы нового научного знания и определение необходимости дальнейшей коррекции или построения новой гипотезы и ее дальнейшей проверки. Суть рефлексивной фазы научного исследования в том, что исследователь, получив результаты, должен их отрефлексировать – «обратиться назад» и осмыслить, сравнить, оценить исходные и конечные состояния объекта и предмета исследования. Также более однозначна логика построения третьей фазы – рефлексии, оценки и самооценки результатов исследования.

Ход научного исследования можно представить в виде следующей логической схемы:

1. Выбор темы и обоснование актуальности темы научного исследования.
2. Постановка цели и конкретных задач исследования.
3. Определение объекта и предмета исследования.
4. Выбор метода (методики) проведения исследования.
5. Описание процесса исследования.
6. Обсуждение результатов исследования.
7. Формулирование выводов и оценка полученных результатов.

3.2 Стратегия исследования: выбор темы, обоснование актуальности темы научного исследования, формулировка проблемы, проведение теоретического анализа изучаемой проблемы, обоснование цели и задач исследования

Тема научного исследования является составной частью проблемы. Выбор направления, проблемы, темы научного исследования и постановка научных вопросов являются весьма ответственной задачей. Актуальные направления и комплексные проблемы исследований формулируются в директивных документах правительства страны. Приоритетные направления развития науки, технологий и техники Российской Федерации; Перечень критических технологий Российской Федерации утверждены Указом Президента РФ от 7 июля 2011 г. № 899.

Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утв. Указом Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 [1] определяет цели и основные задачи развития искусственного интеллекта в Российской Федерации и меры, направленные на его использование. В настоящее время в мире происходит ускоренное внедрение технологических решений, разработанных на основе искусственного интеллекта, в различные отрасли экономики и сферы общественных отношений. Российская Федерация обладает существенным потенциалом для того, чтобы стать одним из международных лидеров в развитии и использовании технологий искусственного интеллекта. В целях создания и развития российских технологий искусственного интеллекта в Стратегии определены основные направления приоритетной поддержки соответствующих фундаментальных и прикладных научных исследований.

Конкретизация направления исследования является результатом изучения состояния запросов производства, общественных потребностей и состояния исследований в том или ином направлении. В процессе изучения состояния и результатов выполненных исследований могут формулироваться идеи комплексного использования нескольких научных направлений. Выбранное направление исследований часто становится стратегией научного работника или научного коллектива на длительный период.

Существенную помощь в выборе темы магистерской диссертации оказывают ознакомление с тематикой научных исследований выпускающей кафедры, просмотр каталогов защищенных диссертаций и ознакомление с уже выполненными на кафедре диссертационными работами, аналитическими обзорами и статьями в специальной литературе, а также беседы и консультации со специалистами-практиками и научным руководителем.

При выборе проблемы и темы научного исследования на первом этапе на основе анализа противоречий исследуемого направления формулируется сама проблема, определяются в общих чертах ожидаемые результаты. Затем разрабатывается структура проблемы, выделяются темы, вопросы, исполнители.

Актуальность темы научного исследования. Формулировка цели, задач. Обоснование актуальности выбранной темы - начальный этап любого исследования. Главное - суть

проблемной ситуации, из чего и будет видна актуальность темы. Таким образом, формулировка проблемной ситуации - очень важная часть исследования.

Проблемная ситуация есть возникающее в процессе практической или духовной деятельности противоречие между определенной социальной потребностью и наличными средствами ее удовлетворения. Проблема как отражение проблемной ситуации становится формой организации деятельности и представляет собой систему высказываний о проблемной ситуации. Однако, на основании одной и той же проблемной ситуации могут формулироваться разные проблемы. Например, энергетическая проблемная ситуация приводит к постановке проблемы поиска новых источников и увеличения энергетических мощностей и проблемы экономии и рационального использования имеющихся.

Принято считать, что сформулировать научную проблему – значит показать умение отделить главное от второстепенного, выяснить то, что уже известно и что пока неизвестно науке о предмете исследования.

Проблема – это совокупность сложных теоретических и практических задач, требующих разрешения в обществе. С социально-психологической точки зрения проблема отражает противоречие между общественной потребностью в знании и известными путями его получения, противоречие между знанием и незнанием. Проблема возникает тогда, когда человеческая практика встречает затруднения или даже наталкивается на невозможность в достижении цели.

Проблема - крупное обобщенное множество сформулированных научных вопросов, которые охватывают область будущих исследований.

Проблема – как «знание о незнании», то есть знание о том, что наука на сегодняшний день не знает, но это недостающее знание необходимо либо для самой науки, развития ее теории, либо для развития практики, либо и того и другого вместе. В качестве некоторого аналога проблемы в математике, механике, теоретической физике выступает *задача* – понятие, отражающее необходимость для субъекта (личности, социальной общности, общества) осуществить, определенную деятельность. Известны выражения, бытующие среди ученых в этих отраслях научного знания: «поставить задачу», «решить задачу», «правильно поставленная задача – это половина решения проблемы» и т.д.

Применительно к имеющемуся знанию научная проблема выполняет селективную, программирующую и эвристическую функции.

Селективная функция состоит в том, что при постановке проблемы познающий субъект производит отбор из имеющейся совокупности знаний тех массивов, которые необходимы для осмысления проблемной ситуации, корректной постановки, анализа и решения проблемы.

Программирующая функция научной проблемы по отношению к ее будущему решению определяется, прежде всего, ее спецификой как “знания о незнании”. Имеется в виду то обстоятельство, что проблема, фиксируя наличие противоречия между некоторой потребностью и наличными средствами ее удовлетворения и, переводя его в противоречие

между знанием и незнанием, оказывается формой перехода от знания к незнанию. Проблема и предопределяет, программирует свое будущее решение.

При постановке проблемы исследователь вольно или невольно закладывает определенную схему ее будущего решения, что и объясняет *эвристическую функцию* проблемы по отношению к ее будущему решению.

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 научно-исследовательскую работу или ее часть; предполагает решение конкретной теоретической или опытной задачи, направленной на обеспечение дальнейшего научного или технического прогресса в данной отрасли.

В зависимости от масштаба решаемых задач проблема может быть глобальной, национальной, региональной, отраслевой, межотраслевой.

От доказательства актуальности выбранной темы логично перейти к *формулировке цели исследования, конкретных задач*, которые предстоит решать в соответствии с этой целью. Это обычно делается в форме перечисления (изучить..., описать..., установить..., выяснить..., вывести формулу и т.п.). Формулировки задач необходимо делать как можно более тщательно, поскольку описание их решения должно составить содержание глав диссертационной работы. *Задача* – понятие, отражающее необходимость для субъекта (личности, социальной общности, общества) осуществить, определенную деятельность. Известны выражения, бытующие среди ученых в этих отраслях научного знания: «поставить задачу», «решить задачу», «правильно поставленная задача – это половина решения проблемы».

3.3 Тактика исследования: обоснование предмета и объекта, информационная база, сбор, описание и обработка данных, оценка результатов, их интерпретация.

Методика исследования

Диалектическое соотношение объекта и предмета познания имеет первостепенное значение в процессе научного исследования. *Объект* – это процесс или явление, порождающее проблемную ситуацию и избранное для изучения. *Предмет* – это то, что находится в границах объекта. Объект и предмет исследования как категории научного процесса соотносятся между собой как общее и частное. В объекте выделяется та часть, которая служит предметом исследования. Именно на него и направлено основное внимание магистранта. Предмет исследования определяет тему диссертационной работы.

Предмет познания формируется в результате определенных познавательных операций с объектом познания. Предмет познания представляет собой совокупность свойств – связей

и законов, изучаемых данной наукой и получивших выражение в определенных логических и знаковых формах. Этим предмет познания отличается от объекта познания, который существует независимо от познающего субъекта – в природе, человеке или обществе.

Понятия «объект познания» и «предмет познания» выполняют неодинаковые функции в процессе познания. Понятие «объект познания» выражает, фиксирует объективное существование изучаемых явлений, их свойств, связей и законов развития. Понятие «объект познания» ориентирует исследователей на то, чтобы наиболее полно и всесторонне отражать существенные, объективные стороны изучаемого объекта в различных формах. Чем полнее и точнее будут отражаться эти объективные стороны в знании, тем глубже по своему научному содержанию становится это знание. Понятие «объект познания» выступает как исходное понятие для интерпретации содержания наших знаний.

Понятие «предмет познания», прежде всего, определяет те границы, в пределах которых изучается тот или иной объект. В этом понятии выражаются и фиксируются те свойства, связи и законы развития изучаемого объекта, которые уже включены в научное знание и выражены в определенных логических формах.

Методика – это своего рода модель исследования, причем развернутая во времени. Определенная совокупность методов продумывается исследователем для каждого этапа исследования. При выборе методики учитывается множество факторов и, прежде всего, предмет, цель, задачи исследования.

Методика - совокупность приемов, способов исследования, порядок их применения и интерпретации полученных с ее помощью результатов. Содержание методики зависит от объекта изучения; методологии; цели исследования; разработанных методов; общего уровня квалификации исследователя. Нет методики исследования вообще, а есть конкретные методики исследования различных объектов, явлений, процессов.

Методика исследования, несмотря на свою индивидуальность, при решении конкретной задачи имеет определенную структуру специфических компонентов.

Основные компоненты методики исследования:

- теоретико-методологическая часть, концепция, на основе которой строится вся методика;
- исследуемые явления, процессы, признаки, параметры, факторы; субординационные и координационные связи и зависимости между ними;
- порядок и регламентация применения методов и методологических приемов;
- последовательность и техника обобщения результатов исследования.

Умелое определение содержания каждого структурного элемента методики, их соотношения, взаимной связи и есть искусство исследования. Хорошо продуманная методика организует исследование, обеспечивает получение необходимого фактического материала, на основе анализа которого и делаются научные выводы.

Основные показатели качества исследовательской деятельности: актуальность, теоретическая новизна и практическая значимость, обоснованность и достоверность результатов, уровень внедрения, рекомендации по использованию результатов.

3.4. Планирование научно-исследовательской работы в процессе подготовки магистерской диссертации: индивидуальный план магистранта, виды научных работ магистров

Степень магистра – это не ученая, а академическая степень, отражающая образовательный уровень выпускника высшей школы и свидетельствующая о наличии у него умений и навыков, присущих начинающему научному работнику. Магистерская подготовка – это первая ступень к научно-исследовательской и научно-педагогической деятельности. Магистерская диссертация является самостоятельным научным исследованием, в основе которого лежит моделирование уже известных решений. Выполнение такой работы должно не столько решать научные проблемы, сколько служить свидетельством того, что ее автор научился самостоятельно вести научный поиск, видеть профессиональные проблемы и знать наиболее общие методы и приемы их решения.

Можно выделить несколько видов научно-исследовательской работы магистрантов в современном российском вузе:

Научно-исследовательская работа (НИРС) магистрантов, которая встраивается в учебный процесс. Важнейшей задачей НИРС этого вида является активизация процесса обучения, а участие в ней служит показателем научной активности магистрантов. Такой вид учебной работы включает: изучение литературы, подготовку научных рефератов, участие в предметных олимпиадах, конкурсах.

Научные исследования, которые дополняют учебный процесс. Основная задача НИРС такого вида – выход за рамки программы и индивидуализация процесса обучения, обеспечение непрерывности по оси «магистратура-аспирантура». Этот вид научно-исследовательской работы реализуется посредством выполнения курсовых работ и выпускной квалификационной работы (магистерская диссертация), тематика которых соответствует направлению научно-исследовательских программ кафедр, а также участием магистрантов в научных семинарах, конференциях, научных лабораториях.

Научные исследования, которые проводятся параллельно учебному процессу. Основная задача участия магистрантов в таких исследованиях – их научная профессионализация под руководством высококвалифицированных преподавателей и научных сотрудников, т.е. специализация и подготовка к научной деятельности в конкретной области. Содержание работы магистрантов - участие в инициативных и плановых научных исследованиях, выполняемых по госбюджетным и хозяйственным договорам, грантам и т.п.

Таким образом, научно-исследовательская работа магистрантов представляет собой синтез учебной исследовательской работы и внеучебной научно-исследовательской работы, а также научно-организационной работы магистрантов, связанной с обогащением опыта и стимулированием развития научной деятельности.

Цель учебной исследовательской работы магистрантов – развитие умений работать с учебной, научной, справочной литературой по выбранной теме исследования; обеспечить осознанное и глубокое усвоение учебного материала.

Образовательный процесс в магистратуре Поволжского государственного технологического университета организуется в соответствии с учебным планом и календарным учебным графиком. Учебный план – документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения дисциплин, практик, иных видов учебной деятельности, формы промежуточной аттестации обучающихся.

Обучение в магистратуре организуется в соответствии с *индивидуальным планом работы магистранта*, разрабатываемым в течение одного месяца со дня зачисления в магистратуру на основе учебного плана

На протяжении всего периода обучения в магистратуре выполняется научно-исследовательская работа (далее - НИР). Формы и содержание НИР магистранта в каждом триместре (семестре, модуле) указываются в индивидуальном плане магистранта.

Научно-исследовательская работа может осуществляться в следующих формах:

- выполнение заданий научного руководителя в соответствии с утвержденным планом научно-исследовательской работы;
- составление библиографии по теме магистерской диссертации;
- организация и проведение исследования по проблеме, сбор эмпирических данных и их интерпретация;
- подготовка научной публикации, публичная защита выполненной работы, выступление на конференциях по проблеме исследования;
- участие в научных семинарах кафедры, а также в научной работе кафедры;
- написание реферата по избранной теме исследования, подготовка и защита курсовых работ по направлению проводимых научных исследований;
- патентование результатов работы;
- подготовка отчета о научно-исследовательской работе в триместре (семестре, модуле).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации" (вместе с "Национальной стратегией развития искусственного интеллекта на период до 2030 года"). Указ Президента РФ от 10.10.2019 N 490

2. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года, утв. указом Президента РФ от 21 июля 2020 г. № 474 [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.consultant.ru>

3. Паспорт федерального проекта "Искусственный интеллект" национальной программы "Цифровая экономика Российской Федерации" (приложение N 3 к протоколу президиума Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности от 27.08.2020 N 17).

4. Парадигмы цифровой экономики: Технологии искусственного интеллекта в финансах и финтехе: Монография / Под ред. М. А. Эскиндарова, В. И. Соловьева. – М.: Когито-Центр, 2019. – 325 с. http://www.fa.ru/org/div/uoonir/Documents/том_4_print2.pdf

5. Горелов, Н. А. Методология научных исследований : учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. — М. : Издательство Юрайт, 2015. — 290 с. — Серия : Бакалавр и магистр. Академический курс.
6. Мокий, М.С. Методология научных исследований : учебник для магистратуры / М.С. Мокий, А.Л. Никифиров, В.С. Мокий ; под ред. М.С. Мокия. – М.: Издательство Юрайт, 2015. – 255 с. – Серия : Магистр.
7. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология [Электронный ресурс]. – М.: [СИНТЕГ](http://methodolog.ru/books.htm), 2007. – 668 с. - Режим доступа: <http://methodolog.ru/books.htm>.
8. Овчаров, А.О. Методология научного исследования: учебник / А.О. Овчаров, Т.Н. Овчарова. - М.: ИНФРА-М, 2014. - 304 с. - (Высшее образование. Магистратура).
9. Хорошевский В.Ф. Искусственный интеллект и пространства знаний: проблемы, решения и перспективы [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.hse.ru/data/2015/06/15/1083252656/Лекция%20в%20ВШЭ%20\(про%20ИИ\).pdf](https://www.hse.ru/data/2015/06/15/1083252656/Лекция%20в%20ВШЭ%20(про%20ИИ).pdf)

Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

№№ п/п	Библиографическое описание	Ссылка на информационный ресурс
1	А.М. Новиков, Д.А. Новиков. Методология научных исследований	http://www.anovikov.ru/books/mni.pdf
2	Сальская И.Ю. Научные исследования в экономике: методологическая специфика	http://www.myshared.ru/slide/899998/
3	Павловская Т.А. Методология научных исследований (презентация)	http://www.myshared.ru/slide/218862/

Подготовка к **занятиям семинарского типа** включает ознакомление с планом практического занятия; работу с конспектом лекций, выполнение домашнего задания, работу с учебной и учебно-методической литературой, научными изданиями и электронными образовательными ресурсами, рекомендованными рабочей программой дисциплины. Выполнение заданий, решение кейсов и тестов по плану проведения занятия на электронных курсах

Методические рекомендации по самостоятельной работе

Изучение дисциплины рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой, ее структурой и содержанием разделов. Учебный материал структурирован, изучение дисциплины осуществляется в тематической последовательности. **Занятия лекционного типа** дают систематизированные знания по дисциплине, концентрируют внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала; обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть проблемы, явления или процесса; зафиксировать выводы и практические рекомендации. . Содержание **самостоятельной работы** определяется рабочей программой дисциплины, оценочными и методическими материалами, заданиями и указаниями преподавателя. Самостоятельная работа может осуществляться в аудиторной и внеаудиторной формах. Эффективным средством осуществления самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к образовательной программе, рабочей программе дисциплины, к электронным библиотечным системам, профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

Задания для самостоятельной работы представлены в материалах к лекциям и ссылкам на ЭК