

1.2. ОПОРНЫЙ КОНСПЕКТ ЛЕКЦИЙ

по дисциплине «Философия» (обязательный модуль «Философия»)

Т е м а 8. ТЕОРИЯ ПОЗНАНИЯ И ФИЛОСОФИЯ НАУКИ

1. Понятие познания. Структура познавательного процесса.
2. Наука как деятельность, социальный институт и система знаний.
3. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Методы научного исследования.
4. Этика науки и профессиональная ответственность ученого.

1. Понятие познания. Структура познавательного процесса. Важнейшей особенностью человеческого отношения к миру является постоянное его изменение и преобразование в целях удовлетворения потребностей человека и общества. Чтобы успешно интегрироваться в природную и социальную среду обитания, а также целесообразно и осмысленно преобразовывать ее, человек должен получить адекватное и истинное знание об этой среде, о ее свойствах, отношениях, законах.

Познание – это социально-организованная форма духовно-творческой деятельности человека, направленная на получение и развитие достоверных знаний о действительности. Специфика познавательного отношения человека к миру состоит в том, что в результате этого отношения объекты действительности переводятся в идеально-знаковую форму, распредмечиваются и обретают статус знания.

Результатом познавательной деятельности человека является знание. *Знание* – это форма социальной и индивидуальной памяти, свернутая схема деятельности и общения, результат обозначения, структурирования и осмысления.

В качестве основных типов познания можно выделить философское, научное, образно-художественное, религиозное, мифологическое познание.

Философское познание рассмотрено ранее.

Научное познание – это духовно-теоретическая форма освоения действительности. Наука рисует картину мира в его онтологической данности. Вычленяется предмет познания и при этом осуществляется абстрагирование от личностно-субъективных мнений и оценок реальности. Научное знание возможно только в пределах опыта (должно быть обосновано и доказано опытом и экспериментом).

Образно-художественная форма познания направлена на ценностный пласт культуры, на формирование идеалов, представлений о должном, прекрасном и т. д. В искусстве доминирует художественное мышление, оперирующее личностно-значимыми, чувственно-эмоциональными образами.

Религиозное познание по характеру проблем и мировоззренческому статусу во многом совпадает с философией. Религиозное познание интуитивно, оно основано на вере, любви, священном почитании. Религиозные представления могут быть лишь предметом интерпретации, не требуют доказательства и обоснования.

Мифологическое познание характерно для первобытной культуры (тип целостного дотеоретического объяснения действительности при помощи чувственно-наглядных образов сверхъестественных существ, легендарных героев, которые для носителя мифологического познания предстают реальными участниками его повседневной жизни). Мифологическое познание характеризуется персонификацией, олицетворением сложных понятий в образах богов и антропоморфизмом.

Исторически все формы познания взаимодействуют друг с другом как в рамках критико-полемиического диалога, так и в формах конструктивного взаимообогащения.

Если рассматривать процесс познания в целом, то в его структуре в качестве элементов в первую очередь следует выделить субъект и объект познания.

Субъект познания – это носитель предметно-практической деятельности и познания, источник познавательной активности, направленной на предмет познания. В качестве субъекта познания может выступать как отдельный человек (индивид), так и различные социальные группы (общество в целом).

Объект познания – это то, что противостоит субъекту, на что направлена его практическая и познавательная деятельность. Объект не тождествен объективной реальности, материи. Объектом познания могут быть как материальные (химические элементы, физические тела, живые организмы), так и социальные (общество, взаимоотношение людей, их поведение и деятельность) явления. Результаты познания (научного, исторического, обыденного и др.) также могут стать объектом позна-

ния. Таким образом, объектами становятся существующие независимо от человека вещи, явления, процессы, которые осваиваются либо в ходе практической деятельности, либо в ходе познания.

В структуре познавательного процесса обычно выделяют два базовых уровня: *чувственное познание* и *рациональное познание*.

На уровне чувственного познания осуществляется отражение внешнего мира в наглядной образной форме в результате непосредственного контакта субъекта познания, обладающего органами чувств, нервной системой, мозгом, с объектами реальной действительности.

Рациональное познание, которое наиболее полно воплощается в мышлении человека, представляет собой активный творческий процесс познания мира, обеспечивающий раскрытие его закономерных связей и их фиксацию в языке понятий и категорий.

Основными формами чувственного познания являются: ощущения, восприятия и представления. *Ощущение* – это субъективный образ отдельных сторон и свойств предметов, непосредственно воздействующих на органы чувств познающего субъекта. *Восприятие* – это целостный образ предмета, непосредственно данный субъекту в акте чувственного познания и представляющий собой синтез различных ощущений. *Представление* – это обобщенный чувственно-наглядный образ предмета, не воспринимаемый в данный момент времени и удерживаемый в сознании субъекта благодаря механизму памяти.

Основные формы рационального познания: понятия, суждения, умозаключения. *Понятие* – форма мышления, фиксирующая общие, закономерные связи, существенные свойства и признаки явлений, которые выражаются в виде слов и словосочетаний. *Суждение* – форма мышления, выраженная посредством высказывания, в котором о предмете мысли что-либо утверждается или отрицается. *Умозаключение* – форма мышления, посредством которой выводится новое суждение на основе нескольких принятых суждений.

Познание невозможно без творчества. *Творчество* – это принятие нестандартных решений в ситуациях, не имеющих аналогов в прошлом. В творчестве не только создается нечто оригинальное, но и развиваются сущностные силы человека, его способности и мастерство.

Важнейшим механизмом творчества является *интуиция* – некое озарение, скрытое от сознания решение. Интуиция нередко используется в различных сферах жизнедеятельности. Ее общие черты: неосознанность путей получения знаний и непосредственность – решение задачи без логического выведения. Условиями формирования интуитивного решения являются: фундаментальная подготовка, основательное знание предмета исследования; наличие поисковой ситуации; непрерывные попытки решить проблему; подсказка, в смысле аналогии.

Важной предпосылкой творчества является *воображение* – создание мысленного опыта того, что или в данный момент отсутствует, или его невозможно воспринять при помощи чувств, или того, что пока не существует. Как видно, воображение в познании играет определенную роль. Невозможно прийти к какому-нибудь открытию, не представляя (воображая) себе его конечный результат.

Одной из центральных проблем теории познания является проблема истины. Целью процесса познания является постижение истины, т. е. получение истинных знаний о мире.

Истина – это адекватное отражение в знании практически осваиваемой познающим субъектом действительности. Всякая истина, коль она является отражением объективного (т. е. существующего независимо от человека) мира, включает в себя содержание, которое не зависит от человека и человечества. Выделяются различные концепции истины.

Классическая концепция определяет истину как соответствие знаний о мире самому этому миру. Диалектический материализм рассматривает истину не как единичный акт, раз и навсегда раскрывающий всю полноту действительности, а как исторически обусловленный процесс. Всякое знание, взятое на конкретном историческом этапе, неполно и относительно. Каждая относительная истина – ступенька на пути к истине абсолютной. Объективная истина одновременно и абсолютна, и относительна, что характеризует конкретность истины.

Когерентная концепция определяет истину как знание, согласующееся, выведенное из положений, ранее признанных истинными. Здесь основной критерий – логическая согласованность и непротиворечивость знаний.

Прагматическая концепция рассматривает в качестве истины те знания, которые приносят конкретную пользу, приводят к реальным открытиям и изобретениям. Практическая применимость знаний и определяет их истинность.

Согласно *конвенциональной концепции*, истина – это результат своего рода соглашения, договора между людьми. Истинно то знание, с которым согласно ученое сообщество.

Ни одна из рассмотренных концепций не может считаться единственно верной. Каждая из них выражает свой подход к пониманию истины, акцентируя внимание на том или ином ее аспекте. Эти концепции вполне могут рассматриваться во взаимодействии, поскольку они по своей сути не отрицают друг друга и представляют в своей совокупности богатый инструментарий гносеологического и логико-методологического анализа истинности знания, дают возможность сочетать эмпирические, предметно-практические и социокультурные ее критерии.

2. Наука как деятельность, социальный институт и система знаний. Наука как социальное явление может быть рассмотрена с точки зрения следующих аспектов:

- наука как специфическая деятельность;
- наука как система знания;
- наука как социальный институт.

Наука – это особая форма познавательной деятельности, направленная на выработку новых системно-организованных объективных и аргументированных знаний о мире.

Цель научной деятельности – дать человеку объективное систематическое знание о мире, вскрыть объективные причины и законы мироздания. Характерной чертой научного познания является объективность, т. е. отображение явлений и закономерностей действительности такими, какими они существуют вне и независимо от воли, мнений, желаний познающего субъекта. Для научной деятельности характерно также использование специфических средств исследования, таких как приборы, инструменты и иное «научное оборудование». Кроме того, для научной деятельности необходим особый, специфический язык, в котором преодолеваются такие недостатки разговорного, обыденного языка как многозначность, нечеткость, метафоричность и т. д. Наука как система знаний характеризуется взаимосвязью всех ее составных элементов (понятий, гипотез, законов, теорий и т. д.), строгой доказательностью, принципиальной опытной проверяемостью, воспроизводимостью, обоснованностью выводов, а также общезначимостью.

Как социальный институт наука появляется только в XVII в. в эпоху Нового времени. Возникновение науки как социального института связано с появлением системы учреждений, научных сообществ, организации научных исследований, а также с новым производством субъекта научной деятельности. Как социальный институт наука прошла несколько этапов. В XVII в. появляются первые научные сообщества, формируются собственно научные цели и требования к научной исследовательской деятельности. Наука приобретает самостоятельный статус. С конца XIX – начала XX в. общество все больше осознает экономическую эффективность научного знания. Наука становится одной из производительных сил общества, а внедрение научных знаний в производство начинает рассматриваться как один из критериев прогресса общества. В это время оформляется профессия научного работника. С середины XX в. усиливаются междисциплинарные научные взаимодействия, что обусловлено изучением объектов комплексного характера, начинают создаваться научно-производственные комплексы, происходит государственное финансирование научных проектов и т. д.

Роль науки в жизни общества определяется ее основными функциями. *Культурно-мировоззренческая* функция науки обнаруживает себя как процесс формирования человека в качестве субъекта деятельности и познания. Эта функция науки впервые обнаруживает себя еще в античном обществе в связи с формированием теоретической культуры мышления. Мировоззрение современного человека в решающей степени базируется на научной картине мира, принципах научно-рационального мышления и отношения к действительности.

Индустриально-производственная функция науки впервые отчетливо обнаруживает себя в XIX в., когда процесс сращивания научных открытий и промышленных технологий приобретает системный и планируемый характер. Первое десятилетие XXI в. ознаменовалось дальнейшим ускорением научного прогресса. Наука выступает как фактор *социальной регуляции*. Она воздействует на потребности общества, становится необходимым условием рационального управления. Проявление *регулятивной* функции науки осуществляется через сложившуюся в обществе систему образования, воспитания и обучения.

Современная наука начинает больше заботиться о коэволюционном вписывании в мир всех достижений научно-технического прогресса и в качестве приоритетной выделяет свою *социальную* функцию. Реализация этой функции предполагает, что методы науки и данные научных исследова-

ний используются для разработки крупномасштабных планов социального и экономического развития. Наука проявляет себя в функции *социальной силы* при решении глобальных проблем современности (истощение природных ресурсов, загрязнение атмосферы, определение масштабов экологической опасности).

Проективно-конструктивная функция науки связана с созданием качественно новых технологий. Так как основная цель науки всегда была связана с производством и систематизацией объективных знаний, то в состав основных функций науки необходимо включить описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности на основе открываемых наукой законов. Современные исследователи предлагают выделить две общие как для образования, так и для науки функции. Во-первых, это функция, предполагающая *неогуманистическую ориентацию*. Суть ее состоит в том, что к обычному транслированию накопленных знаний добавляется особый аспект, связанный с заботой о будущих поколениях. Вторая, тесно связанная с ней *экологическая* функция, направлена на сохранение природы и обеспечение максимально благоприятных и гармоничных экологических условий для существования человека. Современная система образования стремится к изменению парадигмы образовательного процесса в направлении от техногенно-экономической к эколого-гуманистической.

Социальные функции науки не есть нечто раз и навсегда заданное. Напротив, они исторически изменяются и развиваются, как и сама наука; более того, развитие социальных функций представляет собой важную сторону развития самой науки.

3. Эмпирический и теоретический уровни научного познания. Методы научного исследования. В структуре научного знания выделяют, прежде всего, два уровня познания – *эмпирический* и *теоретический*. Им соответствуют два взаимосвязанных вида познавательной деятельности: *эмпирическое* и *теоретическое исследование*. Между предметом теоретического и эмпирического исследования существуют различия.

Эмпирическое исследование ориентировано на изучение явлений и зависимостей между ними. На уровне эмпирического познания сущностные связи не выделяются в чистом виде, но они как бы высвечиваются в явлениях, проступают через их конкретную оболочку.

На уровне же *теоретического познания* происходит выделение сущности в чистом виде.

Эмпирический и теоретический уровни различаются по средствам.

Эмпирическое исследование – это непосредственное *практическое взаимодействие* исследователя с изучаемым объектом. Оно предполагает осуществление наблюдений и экспериментальную деятельность. Поэтому средства эмпирического исследования могут включать в себя приборы и другие средства реального наблюдения и эксперимента.

В теоретическом же исследовании отсутствует непосредственное практическое взаимодействие с объектами. На этом уровне объект может изучаться только опосредствованно, в мысленном эксперименте, но не в реальном.

Соответственно своим особенностям эмпирический и теоретический типы познания различаются по методам исследовательской деятельности.

Метод – это совокупность определенных правил, приемов, способов познания и действия. Метод – это система предписаний, требований, благодаря которым решается конкретная практическая или научная (теоретическая) задача. Классификация методов может производиться по различным основаниям.

Научные методы делятся на два уровня: методы *эмпирического познания*; методы *теоретического познания*. К методам эмпирического познания относятся: *наблюдение* – это целенаправленное изучение предмета на основе работы органов чувств без вмешательства в изучаемое явление; *эксперимент* – это целенаправленное изучение предмета в специально созданных, искусственных и контролируемых условиях. Здесь предмет воспроизводится искусственно; *сравнение* – это выявление сходных черт или различий предметов; *описание* – это фиксация результатов опыта, наблюдения или эксперимента с помощью специальных систем обозначения. Описание осуществляется с помощью схем, таблиц, диаграмм и т. д.; *измерение* – это выполнение познавательных действий с целью нахождения количественного, числового измерения величины.

Методы теоретического познания предполагают ведущую роль мышления в процессе научной деятельности. К методам теоретического познания, в частности, относятся:

Формализация – отображение содержательного знания в знаково-символическом виде (формализованном языке). Последний создается для точного выражения мыслей с целью исключения возмож-

ности для неоднозначного понимания. При формализации рассуждения об объектах переносятся в плоскость оперирования со знаками (формулами), что связано с построением искусственных языков (язык математики, логики, химии и т. п.).

Аксиоматический метод – способ построения научной теории, при котором в ее основу кладутся некоторые исходные положения – аксиомы (постулаты), из которых все остальные утверждения этой теории выводятся из них чисто логическим путем, посредством доказательства.

Гипотетико-дедуктивный метод – метод научного познания, сущность которого заключается в создании системы дедуктивно связанных между собой гипотез, из которых в конечном счете выводятся утверждения об эмпирических фактах. Тем самым этот метод основан на выведении (дедукции) заключений из гипотез и других посылок, истинностное значение которых неизвестно. А это значит, что заключение, полученное на основе данного метода, неизбежно будет иметь вероятностный характер.

Восхождение от абстрактного к конкретному – метод теоретического исследования и изложения, состоящий в движении научной мысли от исходной абстракции («начало» – одностороннее, неполное знание) через последовательные этапы углубления и расширения познания к результату – целостному воспроизведению в теории исследуемого предмета.

Общелогические методы являются общими для эмпирического, теоретического, философского познания, а также для других видов познавательной деятельности. К ним относятся:

Анализ – реальное или мысленное разделение объекта на составные части и *синтез* – их объединение в единое органическое целое, а не в механический агрегат. Результат синтеза – совершенно новое образование.

Абстрагирование – процесс мысленного отвлечения от ряда свойств и отношений изучаемого явления с одновременным выделением интересующих исследователя свойств (прежде всего, существенных, общих).

Идеализация – мыслительная процедура, связанная с образованием абстрактных (идеализированных) объектов, принципиально не осуществимых в действительности («точка», «идеальный газ», «абсолютно черное тело» и т. п.). Данные объекты не есть «чистые фикции», а являются сложным и опосредованным выражением реальных процессов.

Индукция – движение мысли от единичного (опыта, фактов) к общему (их обобщению в выводах) и дедукция – восхождение процесса познания от общего к единичному. Это противоположные, взаимно дополняющие ходы мысли.

Аналогия (соответствие, сходство) – установление сходства в некоторых сторонах, свойствах и отношениях между нетождественными объектами. На основании выявленного сходства делается соответствующий вывод – умозаключение по аналогии.

Моделирование – метод исследования определенных объектов путем воспроизведения их характеристик на другом объекте – модели, которая представляет собой аналог того или иного фрагмента действительности (вещного или мыслительного) – оригинала модели.

Системный подход – совокупность общенаучных методологических принципов (требований), в основе которых лежит рассмотрение объектов как систем. Специфика системного подхода определяется тем, что он ориентирует исследование на раскрытие целостности развивающегося объекта и обеспечивающих ее механизмов, на выявление многообразных типов связей сложного объекта и сведение их в единую теоретическую картину.

Структурно-функциональный (структурный) метод строится на основе выделения в целостных системах их структуры – совокупности устойчивых отношений и взаимосвязей между ее элементами и их роли (функций) относительно друг друга.

Вероятностно-статистические методы основаны на учете действия множества случайных факторов, которые характеризуются устойчивой частотой. Это и позволяет вскрыть необходимость (закон) через совокупное действие множества случайностей. Названные методы опираются на теорию вероятностей, которую зачастую называют наукой о случайном.

Названные методы потому и называются общенаучными, что применяются во всех науках, но обязательно с учетом особенностей предмета каждой науки или научной дисциплины и специфики познания природных, социальных и духовных явлений.

В социально-гуманитарных науках, кроме философских и общенаучных, применяются специфические средства, методы и операции, обусловленные особенностями предмета этих наук. В их числе:

идеографический метод, диалог; анализ документов; опросы; проективные методы; тестирование; биографический и автобиографический методы; метод социометрии; игровые методы и др.

Таким образом, в научном познании функционирует сложная, динамичная, субординированная система многообразных методов разных уровней, сфер действия, направленности и т. п., которые всегда реализуются с учетом конкретных условий и предмета исследования. Методы научного познания можно сравнить с компасом, который указывает дорогу ученому. Ф. Бэкон сравнивал научный метод с факелом, который освещает ученому путь познания мира.

На основе эмпирического и теоретического исследований в каждой отрасли науки формируются различные формы знания: эмпирические факты, проблема, гипотеза, теория.

Эмпирические факты – это действительные, реально существующие события, свойства и отношения объектов мира и процессы их изменений, которые стали известны в результате наблюдения и эксперимента и вошли в сферу человеческого познания, стали предметом человеческой деятельности.

Структуру построения и развития научного знания на теоретическом уровне можно представить состоящей из таких компонентов, как проблема, гипотеза и теория.

Проблема – это объективно возникающие в процессе познания трудности, сформулированные в виде упорядоченной совокупности вопросов. Необходимым условием успешного нахождения ответа является умение правильно поставить проблему. Не на все вопросы могут быть сразу даны однозначные ответы, поэтому нередко ответы принимают форму предположений, допущений, догадок. Такую форму знания называют гипотезой.

Гипотеза – это предположение о каких-то свойствах, сторонах, закономерностях действительности, которое нуждается в доказательстве. Проверенная и доказанная гипотеза становится теорией. В отличие от гипотезы, теория представляет собой достоверное знание.

Теория – это высшая форма организации научного знания, которая дает целостное отображение объективных законов и других существенных связей действительности. Открытие законов является главной задачей научного познания. *Законом* называется общая необходимая и устойчивая связь между объектами и явлениями или их сторонами. Познанные наукой законы составляют основу научного объяснения и предвидения.

4. Этика науки и ее роль в становлении современного типа научной рациональности. Этические проблемы современной науки являются чрезвычайно актуальными и значимыми. Новая дисциплина – этика науки – изучает нравственные основы научной деятельности, совокупность ценностных принципов, принятых в научном сообществе, и концентрирует в себе социальный и гуманистический аспекты науки. По определению американского социолога Мертона, этос науки – это эмоционально окрашенный комплекс правил, предписаний и обычаев, верований, ценностей и предрасположенностей, которые считаются обязательными для ученого.

Многообразие этических проблем в наиболее общем виде подразделяется на этические проблемы физики, биологии, генетики, техники и т. д. Особое место занимают проблемы этики ученого. Этика ученого – более узкое по своему объему понятие, чем этика науки, поскольку оно охватывает преимущественно регулятивистские аспекты действия морали в науке, обосновывает профессиональную мораль ученых и является частью, одним из аспектов этики науки. Этические нормы охватывают самые разные стороны деятельности ученых: процессы подготовки и проведения исследований, публикации научных результатов, проведения научных дискуссий, когда сталкиваются самые различные точки зрения.

В современной науке особую остроту приобрели вопросы, касающиеся взаимоотношений науки и ученого с обществом. Наиболее важными в сфере этики ученого мира являются проблема авторства научных открытий, проблема плагиата, компетентности и фальсификации научных открытий. В начале XXI в. наука и техника вступили в новую фазу взаимодействия с обществом. Следствием этого является становление нового типа взаимоотношений науки и технологии, который получил название технонаука. В качестве характерного образца технонауки можно рассматривать современную биомедицину. В последнее время человек во все большей степени становится объектом самых разнообразных научных исследований. И в той мере, в какой на нем апробируются все более новые и эффективные средства воздействия на него, неизбежно возрастают элементы риска и опасности, которым он подвергается. Следовательно, актуализируется задача защиты человека, в непосредственных интересах которого теперь осуществляется прогресс науки и техники, от негативных последствий самого этого прогресса.

Современная биомедицина расширяет технологические возможности контроля и вмешательства в естественные процессы зарождения, протекания и завершения человеческой жизни. Генная инженерия дает возможность вмешиваться в генетический код человека и изменять его. Этот путь мыслится как позитивный в случаях лечения ряда наследственных болезней. Однако возникает опасность соблазна планомерного совершенствования человеческой природы с целью все большей его адаптации к нагрузкам современной искусственно созданной техносферы. Широко обсуждается вопрос о пределах манипуляции над человеком. Проблемы манипуляции с человеческой психикой, воздействия на человеческий мозг составляют особую группу проблем. Средства манипуляции психикой по своему воздействию сравниваются с транквилизаторами и наркотиками. В качестве примера, демонстрирующего необходимость этической регуляции научных исследований на одном из самых актуальных и проблемных направлений развития биологической науки, можно указать на феномен клонирования. В строго научном смысле слова клонирование – это сложная экспериментальная технология, позволяющая осуществлять точное воспроизведение той или иной биологической системы с сохранением ее наследственной информации, закодированной в полном наборе генов. В связи с этим под вопрос будут поставлены многие этические, философские и религиозные ценности, утверждающие недопустимость экспериментального манипулирования с человеческими эмбрионами, поскольку это чревато разрушением вековых устоев морали и человеческой культуры. Не случайно сегодня очень популярны различные формы этической экспертизы планируемых научных исследований и инновационных проектов.

Перед современным обществом встал ряд рисков и вызовов, ответ на которые ищут как на национальном уровне, так и на уровне международных организаций. ООН создала специальный комитет для международной конвенции против репродуктивного клонирования человеческих существ. В ЮНЕСКО существует отделение этических проблем науки и техники, в рамках которого действует секция биоэтики. Во Всемирной организации здравоохранения имеется структурное подразделение по биоэтике. Совет Европы принял Конвенцию по защите прав и достоинства человека при использовании достижений биологии и медицины. В нашей стране на общественных началах действует Национальный комитет по биоэтике при Министерстве здравоохранения. Острые темы биоэтики включают как традиционные проблемы трансплантации органов и тканей, так и вновь встающие риски, связанные с использованием стволовых клеток, репродуктивных биотехнологий, модификации генома человека. Ситуацию, конечно, никоим образом не стоит идеализировать (существует противоречие между независимостью и компетентностью членов этического комитета, формализм в проведении экспертизы). Но все-таки шанс осуществиться будет только у такого проекта, который сможет получить одобрение этического комитета. Таким образом, связь между этикой и наукой не только возможна, но и реальна.

Вопросы для самоконтроля

1. На каких основных уровнях осуществляется познавательная активность человека?
2. Какие существуют виды интуиции?
3. Какие существуют концепции истины?
4. В чем особенность научного познания действительности?
5. Каковы основные этапы развития науки?
6. Какова структура научного знания?
7. Как культура, ценности влияют на развитие науки?
9. Что значит социальная и нравственная ответственность ученого?