

*Н.Г. БАРАНЕЦ*

*Философия науки  
(опорные конспекты)*



*Н.Г. БАРАНЕЦ*

---

---

*Философия науки*

*(опорные конспекты)*

**Учебное пособие**

**Ульяновск • 2018**

УДК 1/14  
ББК 87  
Б24

**Рецензенты:**

доктор философских наук, профессор А.М. Дорожкин  
(Нижегородский государственный университет);

кандидат философских наук, доцент Е.Е. Шабалкина  
(Ульяновский государственный университет).

**Научный редактор:**

кандидат физико-математических наук, доцент А.Б. Верёвкин.

*Баранец, Н.Г.*

Б24 *Философия науки: опорные конспекты* (учебное пособие для аспирантов) / Н.Г. Баранец. – Ульяновск, 2018. – 40 с.

В учебном пособии в форме опорно-логических конспектов и схем раскрывается специфика науки как системы знания, формы духовного производства и социального института. Анализируется методология научного познания. Дается экспозиция философских концепций науки.

Для аспирантов, изучающих философию науки.

©Баранец Н.Г., 2018

## ПОЗНАВАТЕЛЬНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

*Познание* – процесс приобретения информации и развития знания о чём-либо. *Субъект познания* – это исследователь, имеющий убеждения и методологические средства, нацеленный на поиск информации, сведений об изучаемом объекте. Фрагмент бытия, подвергающийся исследованию, есть *объект познания*. *Цель познания* заключается в получении истинного знания.

### Стадии овладения информацией

Информация	Знание	Навык
Система знаков, образующих идеальное сообщение, уменьшающее или исключаящее неопределённость в выборе одной из нескольких возможных альтернатив.	Информация, носителем которой может выступать коллективный субъект и отдельная личность*.	Усвоенные приёмы деятельности, позволяющие алгоритмически решать возникающие стандартные проблемы, формируются в результате осознания и применения знаний.

\* Для коллективного субъекта знание – это сведения об исследуемом объекте, отношениях, а так же свёрнутая схема деятельности и общения, полученные в процессе коллективного познания. Для личности знание – это сведения, полученные как из коллективного, так и индивидуально опыта, представляющие собой осмысленные убеждения об исследуемых объектах и отношениях, как он полагает, истинные и рационально аргументированные.

*Знание представляется в виде суждений и умозаключений.* Суждение – это форма понятийного мышления, в которой нечто либо утверждается, либо отрицается.

### Виды суждений

	Описательные	Оценочные	Нормативные
В чём заключается?	Описывает состояние дел и событий в действительности.	Оценивается соответствие действий общепринятым моральным и эстетическим ценностям.	Устанавливают или предписывают определённый порядок действий и поведение людей.

Что характеризуется?	Соответствие действительности: <i>истинные, ложные, неопределённые</i>	Соответствия системе ценностей: <i>хорошо, плохо, безразлично; лучше, хуже, равноценно</i>	Соответствия системе норм: <i>обязательно, разрешено, запрещено</i>
----------------------	--	--	---

**Умозаключение – форма мышления, в которой из исходных суждений (посылок), выводится новое суждение (вывод).**

### Степени обоснованности умозаключений

	Демонстративные	Недемонстративные	
Истинность заключения	Истинность посылок обеспечивает получение истинного заключения.	Истинность посылок не гарантирует истинности заключения.	
Новизна информации	Информация заключения составляет часть совокупной информации посылок.	При переходе от посылок к заключению имеется приращение информации.	
Виды умозаключений	Дедуктивные умозаключения	<i>Достоверные умозаключения</i>	<i>Правдоподобные умозаключения</i>
		полная индукция, строгая аналогия	неполная индукция, нестрогая аналогия, статистические выводы
Область применения	Математика и логика	Естественные науки (физика, химия, биология) и социогуманитарные науки (история, социология, политология)	

**Рассуждение - это последовательность умозаключений с использованием понятий, логических операций и соблюдением правил мышления.**

Всё, о чём мы мыслим, есть или вещь, или свойство, или отношение. Вещи имеют относительно постоянную форму. У них имеются определённые отличающие свойства или качества, они могут совершать действия и быть в известном состоянии. Вещи находятся в пространственных, временных и причинных отношениях друг с другом.

### Виды рассуждений

	Определение	Структура	Применение
<b>Дедукция</b>	Информация выраженная в посылках ( $A_1, \dots, A_n$ ), содержит в качестве своей части информацию, выраженную в заключении ( $B$ ).	$A_1, \dots, A_n \models B$	Позволяет извлечь сведения, которые заключены в посылке, и представить их в явной форме. Не даёт принципиально нового знания. Нужна в анализе уже имеющейся информации.
<b>Индукция</b>	Информация содержащаяся в его посылках ( $A_1, \dots, A_n$ ) верна, то правдоподобно, что верно и заключение ( $B$ ).	$A_1, \dots, A_n \approx B$	Позволяет делать умозаключение обо всём классе предметов на основании наблюдения части предметов класса, при отсутствии противоречащего случая.
<b>Аналогия</b>	Из сходства двух предметов в некоторых признаках делается вывод об их сходстве и в других признака.	$a$ есть (не есть) $P, Q, R, S$ $b$ есть (не есть) $P, Q, R$ $b$ есть (не есть) $S$ .	Позволяет проводить сравнение предметов, исходя из наличия или отсутствия у них определённых свойств.
<b>Абдукция</b>	Поиск правдоподобных объяснительных гипотез.	Наблюдается некоторое явление ( $P$ ). $P$ было бы объяснено, если была бы ис-	Устанавливает регулярности, предполагает взаимосвязи, формулируемые

		тинной гипотеза (Н). Следовательно, обосновано предполагать, что Н истинна.	в виде предварительной закономерности, которая затем многократно проверяется и уточняется.
--	--	--	--

### Эмоционально-психологические состояния познающего субъекта

Знание	Незнание	Сомнение	Вера
Относительно осмысленные сведения и убеждения об исследуемых объектах и отношениях, оцениваемые их носителем как истинные и доказанные.	Отсутствие сведений об объекте и отношениях.	Состояние затруднения и невозможности сделать аргументированное, обоснованное заключение о чём-либо.	Убеждённость в истинности сведений без возможности либо в данный момент, либо в принципе – представить достаточные доказательства.

### Оценка знания

Истинное	Ложное
Знание соответствующее объекту, зафиксированные в виде описательных, определённых, правильно сформулированных утверждений, которые не противоречат ранее установленным доказанным утверждениям; принятое как достаточно обоснованное и полезное экспертному сообществу.	Знание несоответствующее объекту, либо искажённо представляющее его сущность, либо противоречащее ранее установленным обоснованным и принятым экспертным сообществом фактам и представлениям.

Для обоснования какого-либо утверждения используются доказательства. *Доказательство – это любая процедура обоснования истинности тезиса, включающая как дедуцию, так и индуктивное рассуждение, ссылки на связь доказываемого положения с фактами и наблюдениями.*

## Способы обоснований знания

<i>Эмпирическое обоснование</i>		<i>Теоретическое обоснование</i>
<i>Прямое подтверждение</i>	<i>Косвенное подтверждение</i>	
Непосредственное наблюдение тех явлений, о которых говорится в проверяемом утверждении.	Подтверждение в опыте логических следствий обосновываемого положения.	Выведение предположения из более общих положений.

Надёжным и универсальным способом подтверждения всех видов обоснования является, после выведения логических следствий, их опытная проверка. Подтверждение следствий оценивается как свидетельство в пользу достоверности обосновываемых положений.

Осознание невозможности достижения полноты знания в отношении исследуемого объекта, репрезентативности познавательных актов (использование посредников в виде моделей, символов и знаков), конструктивности создаваемых и используемых в познании понятий, идеализированных объектов и гипотез способствовало появлению «шкалы оценки» обоснованности знания.

### Оценка обоснованности знания

Доказанное	Достоверное	Вероятное	Правдоподобное
Знание, полученное либо путём приведения утверждений, истинность которых уже известна и из которых с необходимостью вытекает первое; либо путём демонстрации объектов и подтверждающих их фактов.	Знание, описываемое на достаточные основания. Достаточной базой для обоснования знания является то, что оно получено с помощью методов, принятых в науке в данное время.	Это оценка достоверности знания, основано на выявлении степени возможности осуществления описываемого события, процесса и явления, а так же установлении силы приведённых аргу-	Знание соответствует критериям объективности, универсальности, обоснованности. Имеющиеся посылки достаточны для формулирования убедительного заключения. Это не гарантирует, что знание достоверно, а только возможность это-



		МЕНТОВ.	ГО.
--	--	---------	-----

*Истина – это категория, позволяющая оценить качество знания, которое соответствует реальному положению дел и адекватно представляет предмет и отношение, о которых делается умозаключение. Предположение, что эти сведения соответствуют реальному положению дел, вытекает из фактов, полученных в результате опыта, и сделанных на их основании непротиворечивых логических умозаключений, а так же из возможности практического применения знания, с получением желаемого результата. В коллективном познании сведения фиксируются как истинные с согласия (конвенции) экспертного сообщества по этому поводу.*

До конца XIX века в эпистемологии доминировала корреспондентская или классическая концепция истины. Под влиянием революционных преобразований в области естественных наук учёные, рассуждая о критериях оценки научного знания, сформировали конвенциональную, когерентную, прагматическую концепций истины.

### Концепции истины

	Представители	Суть	Критерии истинности
<i>Классическая</i>	Платон Аристотель К. Маркс	Истинное знание соответствует своему предмету, адекватно отражает его.	Ясность внутренняя непротиворечивость суждений, согласованность их с фактами.
<i>Конвенциональная</i>	А. Пуанкаре Р. Капнап	Истинное знание есть результат соглашения между учёными-экспертами, принято из соображений привычности и удобства.	Самоочевидность, простота, эвристичность, максимальная эквивалентность.
<i>Когерентная</i>	П. Дюгем У. Куайн	Систематическое согласие выдвинутых положений с принятыми и оцениваемыми как истинные утверждениями.	Общезначимость, непротиворечивость.

<i>Прагматическая</i>	У. Джеймс Д. Дьюи	Знание полезное, способствующее достижению определённых целей.	Эвристичность, полезность.
<i>Семантическая</i>	А. Тарский К. Поппер	Истина это свойство осмысленных предложений, которым они могут обладать или не обладать.	Материальная адекватность, формальная непротиворечивость.

## ОСОБЕННОСТЬ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ

*Наука – это особый вид познавательной деятельности, направленный на получение систематического, упорядоченного, обоснованного, объективно-истинного знания о сущности предмета изучения. Наука оперирует абстракциями и идеализациями, что в известной степени определяет характер видения объекта познания.*

### Функции науки

Когнитивные	Социальные	
	первичные	вторичные
Закljučаются в установлении закономерностей устройства мира и общества и их объяснении.	Обусловлены социальным заказом (технологические задачи, укрепление обороны).	Связаны с потребностями самой науки, как социального института, и обеспечением её воспроизводства.

*Значимость науки как фактора технического прогресса общества, сложность и противоречивость этого процесса, породили две противоположные позиции в его оценке – сциентизма и антисциентизма.*

### Установки сциентизма и антисциентизма

Отношение	Сциентизм	Антисциентизм
К научным новациям	Приветствует	Испытывает предубеждение

К научным знаниям	Считает высшей ценностью	Критикует
К оценке полезности науки	Наука полезна, т.к. есть средство прогресса общества как технического, так и нравственного	Наука вредна, т.к. человек не стал счастливее, а научные достижения стали источником опасности
К распространению научного знания	Стремятся «онаучить» всё общество, чтобы жизнь стала организованной, управляемой и успешной	Препятствуют этому, полагая, что научное знание не несёт истины и полезности
Сторонники	Д. Бернал, В.Л. Гинзбург, Г. Моравк	Г. Маркузе, Ж.-П. Сартр, Б. Рассел

*Научное знание – знание, получаемое и фиксируемое специфическими научными методами и средствами (абстрагирование, анализ, синтез, вывод, доказательство, идеализация, систематическое наблюдение, эксперимент, классификация, интерпретация, сформировавшийся в той или иной науке или области исследования её особый язык).*

*Критерии научности – это признаки, по которым оценивается соответствие и несоответствие знания обобщённым гносеологическим и методологическим представлениям о стандартах и образцах научного исследования. Они обуславливают качественную определённую тех оснований, с позиций которых научное сообщество оценивает знание как «научное».*

Инвариантные стандарты научности: истинность (объективность и достоверность), критицизм, логическая обоснованность (доказательность) и опытная обоснованность (оправданность).

### Признаки научности

Логические	Эмпирические	Экстралогические и внеэмпирические
«Непротиворечивость», «полнота», «независимость», характеризующие знание с позиций формальной адекватности, стройности, со-	«Опытная оправдываемость», предполагающая принципиальную эмпирическую проверяемость систем знания.	Простота, красота, эвристичность, когерентная обоснованность, оптимальность – выявляют предпочтительность теорий.

вершенства внутренней организации.		
------------------------------------	--	--

Результаты научного исследования должны быть новы, истинны, воспроизводимы и эвристичны (порождать новый круг проблем). Процедура доказательства и обоснования является обязательной репрезентативной формой, в которой результаты исследования представляются научному сообществу, так что бы каждый член сообщества мог их проверить. Вненаучное знание, чаще всего не соответствует этим предъявляемым требованиям или же предмет исследования вненаучного знания не относится к традиционно исследуемым научными дисциплинами.

### Вненаучное знание

Виды	Характеристика
<i>Донаучное</i>	Выступает прототипом, предпосылочной базой научного знания. Позволяет лишь констатировать и поверхностно описывать состояния предметов, вещей, фиксировать некоторые факты (алхимия, астрология).
<i>Паранаучное</i>	Несовместимо с имеющимся гносеологическим стандартом научного знания. Исследует сомнительный, с точки зрения современной науки, класс явлений, не имеющий опытно выявляемого и систематически наблюдаемого характера. Например: ясновидение, телекинез, полтергейст.
<i>Псевдонаучное</i>	Представляет собой ошибочное знание. Особенностью псевдонаучных знаний является то, что они не обладают систематичностью, воспроизводимостью, доказательностью (современная астрология, хиромантия, нумерология).
<i>Квазинаучное</i>	Отличает соединение идеологии и научной концепции, возникает как результат проникновения идеологии в науку (идеологизации). Исторические примеры: евгенические исследования нацистов, лысенковщина.
<i>Девiantiная наука</i>	Знания о явлениях, которые не вписываются в данный момент в господствующую картину мира, которое с течением времени может стать научным знанием. Исследования ведут учёные, по тем или иным причинам вы-

	бирающие весьма расходящиеся с общепринятыми представлениями методы и объекты исследования.
--	---

Современное науковедение по предмету и методу познания выделяет: математику, естествознание, технические и социогуманитарные науки.

### Формы научного знания

	Математика	Естествознание	Социогуманитарные науки
Определение	Совокупность дедуктивных теорий (арифметика, алгебра, геометрия), отображающих фиксированные объектные области (чисел, функций, пространств).	Состоит из множества дисциплин, занимающихся исследованием материи, описывающих формы, механизмы, структуры, условия её существования.	Дисциплины в качестве объекта исследования изучают человека в его социальных отношениях и продукты человеческой деятельности.
Структура науки	«Чистая» математика включает абстрактные теории, функционирующие как концептуальный аппарат математики (анализ, алгебра), средство обоснования математических теорий (теория множеств, метаматематика).  «Прикладная» математика образует фундамент вычислительной математики, робототехники, программирования.	Естествознание состоит из описательных и объяснительных теорий.	Состоит из описательных теорий. Социальные аспекты жизни человека изучают: политэкономия, политика, право, религиоведение, этика.  Деятельность человека в исторической проекции исследуют: история, культурология, социальная и культурная антропология.

<p>Взаимодействие с реальностью</p>	<p>Изучает формальные отношения определённых классов множеств, абстрагируясь от их фактической природы. Анализирует онтологически неспецифицированные системы, изучает абстрактные структуры, для определения которых задают отношения, и постулируют, что эти отношения удовлетворяют некоторым условиям.</p>	<p>Присутствует непосредственная соотнесённость с определённым фрагментом действительности.</p> <p>Исследуют «материальные» отношения объектов определённых предметных областей. Создание теории происходит как последовательность сбора, систематизации данных, их теоретизации.</p>	<p>Имеет «включённый» контакт в исследуемую реальность.</p> <p>Создание теории, может происходить: через последовательность сбора, систематизации данных, их теоретизации; через создание типов, моделей, на основании которых исследуется историко-культурная реальность.</p>
<p>Язык науки</p>	<p>Состоит из символов, правил построения формул, логических связок высказываний.</p>	<p>В большинстве естественнонаучных дисциплин понятийно-категориальный аппарат отличается определённой, использованием символов, концептуальных метафор.</p>	<p>Понятийный фонд общественнознания содержательно определён, относительно точен, метафоричен.</p>
<p>Критерии доказательности</p>	<p>Логическая непротиворечивость и выводимость из аксиом.</p>	<p>Опытная верифицируемость и когерентность при проверке новых теорий.</p>	<p>«Глубина понимания», которая проявляется в историзме, реалистичности оценки гуманитарного материала.</p>

Каждая такая группа наук может быть подвергнута большему раздроблению. В состав естественных наук входят механика, физи-

ка, химия, биология и другие, каждая из которых подразделяется на ряд научных дисциплин – физическая химия, биофизика и т.п. Могут быть и другие критерии для классификации наук.

*Идеал научности – система познавательных ценностей и норм, выбор, статус и интерпретация которых зависят от познавательного и социокультурного контекста. Содержание идеала научности составляют характеристики научного знания: описания и объяснения, построения и организации знаний, доказательности и обоснования.*

### Формы идеала научности

	<b>Когнитивные ценности</b>	<b>Способы достижения</b>	<b>Оценка знания</b>
<b>Математический</b>	Логическая ясность, строгость, непреложность выводов.	Дедуктивное рассуждение, логический вывод из основных посылок (аксиом).	Истинное, доказанное.
<b>Физический</b>	Эмпирическая база, эвристичность, возможность предвидеть новые факты и явления.	Индуктивное, гипотетико-дедуктивное, по аналогии рассуждение.	Доказанное, вероятное, правдоподобное.
<b>Гуманитарный</b>	Понимание и проникновение в мотивы субъектов истории, полнота реконструкции событий.	Дедуктивно-нормативное, телеологическое рассуждение.	Вероятное, правдоподобное.

### Идеалы и нормы научной деятельности

<b>Требования к научному продукту Нормы-идеалы</b>	<b>Требования к учёному и его деятельности</b>
--	--

Истинность	Новизна	Полезность	Компетентность, профессионализм
<b>Функциональные нормы</b>			
Доказательность Аргументированность Обоснованность	Оригинальность Нетривиальность	Эвристичность Полезность	Объективность, незаинтересованность, универсализм, организованный скептицизм
<b>Антинормы</b>			
Ложь, подлог, ошибка	Плагиат, тривиальность	Бесполезность, неприменимость	Пристрастность, догматизм

Наука развивается по своим собственным закономерностям, т.е. обладает относительной самостоятельностью и внутренней логикой развития.

### Сохранение и приращение научного знания

	Традиция	Новация
<b>Определение</b>	Социо-когнитивная схема накопления, сохранения и трансляции научного опыта.	Изменение знания, получение нового знания.
<b>Функция</b>	Регулятивная, нормативно-эвристическая функции, ориентирует исследователя на стандартные идеалы и нормы научной деятельности.	Приращения научного знания, открытие новых областей исследования.
<b>Структура</b>	Образцы решения задач, алгоритмы, корпус знания образующий базис дисциплинарной матрицы, нормы и идеалы научной деятельности.	Концептуальные, методологические технические и технологические новации.



## Закономерности развития науки

Закономерности	Наука как система знания	Наука как деятельность	Наука как социальный институт
Преемственность в развитии науки	Состоит из теорий, гипотез, законов и научных понятий, образующих «дисциплинарные матрицы».	Создаётся, транслируется, трансформируется.	Научная школа, образовательная система, научно-исследовательская лаборатория, школа.
Единство количественных и качественных изменений в науке	«Парадигмальные» открытия.	Использование алгоритмов и методов «нормальной науки», ведёт к количественному приращению знания.	Коммуникация внутри сформировавшегося дисциплинарного сообщества.
	«Непарадигмальные» открытия; научная революция – новая парадигма.	«Революционные» открытия – преобразуют дисциплинарную матрицу.	Создание нового дисциплинарного сообщества и средств коммуникации.
Дифференциация и интеграция знания	Специализация методов	Специализация научного труда, междисциплинарные взаимодействия и коммуникация.	Образование новых дисциплин. Образование междисциплинарных исследовательских групп.
	Методологический плюрализм		
Теоретизация науки	Увеличение сложности, абстрактности, формализации научного знания.	Компьютеризация, распространение информационных технологий; переход от феноменологических к объяснительным теориям.	Увеличение времени подготовки специалистов, увеличение значимости деятельности программистов.
Ускорение развития науки	Возрастание темпов прироста знания, его объёмов.	Интенсификация научной деятельности.	Увеличение числа научных работников, их публикаций.

## ИСТОРИЯ НАУКИ КАК ПРЕДМЕТ ИССЛЕДОВАНИЯ

Изучение развития научного знания предполагает ответы на вопросы: как происходит развитие науки и какие факторы влияют на развитие науки?

### Подходы к пониманию развития науки

	Кумулятивисты	Некумулятивисты
Представители	Э. Мах, П. Дюгейм	Т. Кун
Концепция	Развитие знания происходит через постепенное добавление новых положений к накопленной сумме знаний.	Парадигмы несоизмеримы, поэтому знание, накопленное предыдущей парадигмой, отбрасывается после её крушения, а научные сообщества вытесняют друг друга.

Э. Мах сформулировал «принцип непрерывности» в развитии научного знания: научные открытия включаются в непрерывный ряд развития. Основной закон в мышлении естествоиспытателя – распространение имеющегося способа понимания на новый круг фактов. Учёный должен выискивать в явлениях природы единообразие, должен уметь представить новые факты таким образом, чтобы они могли быть подведены под уже известные законы.

В понимании Т. Куна история науки должна быть, прежде всего, представлена в виде истории формирования и дальнейшей смены научных сообществ, школ, существующих в конкретных научных сообществах, и тех парадигм, общих систем научных идей, оценок, различного рода установок и тому подобных элементов, которые присущи отдельным научным сообществам и школам.

### Подходы к пониманию факторов влияющих на развитие науки

	Интерналисты	Экстерналисты
Представители	А. Койре, Р. Холл, Дж. Агасси	Р. Мертон, Д. Бернал, А. Кромби, С. Лили
Концепция	Развитие научных идей обладает собственной логикой, не зависящей от	Влияние социального запроса, культурно-исторического контекста на тематику

	воздействия социального окружения. Влияние общества только внешнее: может изменить направление и темпы развития науки.	научных исследований значительно, так же как на выдвижение научных проблем и динамику развития науки.
Способ изучения истории науки	«Объективизированно» – как независимую от субъекта историю идей.	«Персонализировано» – как деятельность учёного по производству знания, погружённую в контекст социальных, политических, религиозных отношений.

Историк науки должен ответить на несколько вопросов – как происходило открытие, в чём оно состояло, как было оценено? Реконструкция истории науки предполагает представление хронологической шкалы достижений различных научных дисциплин, воспроизведение научной полемики и рассуждений учёных и изучение социального и культурного контекста, в котором происходило научное познание.

*Презентизм предполагает рассказ о прошлом языком современности. Историк науки, будучи носителем современной ему культуры, её языка, идей, научных представлений обращаясь к исследованию интеллектуальной истории другого периода, вольно или невольно, модернизирует семантику, что может приводить к не вполне адекватной оценке событий.*

*Позиция антикваризма предполагает стремление исследователя восстановить прошлое во всей его внутренней целостности, без отсылок к современности.*

*Позиции презентизма и антикваризма дополняют друг друга в историко-научной реконструкции: презентизм даёт понимание прошлого, а антикваризм его объясняет.*

## ПРОБЛЕМАТИКА ФИЛОСОФИИ НАУКИ

Философия науки<sup>1</sup> как раздел философии сложилась ко второй половине XX века. Но проблематика философии науки была сформулирована за столетие до этого в работах Дж. Милля, О. Кон-

<sup>1</sup> Термин «философия науки» (Wissenschaftstheorie) впервые появился в работе Е. Дюринга «Логика и философия науки» (Лейпциг, 1878). Он хотел построить философию науки как «не только преобразование, но и существенное расширения сферы логики», что не было им реализовано, но понятие оказалось своевременным и вошло в профессиональный словарь философов.

та, Г. Спенсера и У. Уэвелла, которые собирались привести научно-познавательную деятельность в соответствие с определённым методологическим идеалом.

### Дисциплины, изучающие науку

Дисциплины	Область исследований
<b>Философия науки</b>	Изучает общие закономерности и тенденции научного познания как особой деятельности по производству научных знаний, взятых в их историческом развитии и рассматриваемых в исторически изменяющемся социокультурном контексте.
<b>Социология науки</b>	Исследует взаимоотношения науки как социального института с социальной структурой общества, типологию поведения учёных в различных социальных системах, взаимодействие формальных и профессиональных неформальных сообществ учёных, динамику их групповых взаимодействий, а также конкретные социокультурные условия развития науки в различных типах общественного устройства.
<b>Науковедение</b>	Разрабатывает теоретические основы политического и государственного регулирования науки, вырабатывает рекомендации по повышению эффективности научной деятельности, принципов организации, планирования и управления научным исследованием.
<b>Наукометрия</b>	Оценивает динамику информационных массивов науки, потоков научной информации, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

### Формирование проблематики философии науки

<b>Бэкон Френсис (1561-1626)</b>	Научное познание природы возможно только на основе опыта, экспериментального метода исследования. Он обосновал <i>индуктивный метод</i> , исследующий эмпирические факты, единичные и особые явления.
--	---

<p><b>Декарт Рене</b> (1569–1650)</p>	<p>Основоположения науки должны быть безусловно достоверными, непосредственными, невыводимыми и самоочевидными. Опираясь на это <i>дедуктивным методом</i> можно получить истинное знание. Идеалы науки – арифметика и геометрия, так как в них всё вытекает из простых и ясных принципов.</p>
<p><b>Лейбниц Готфрид</b> (1646–1716)</p>	<p>Предложил идею «чувственных понятий» (чувства образуют опору познания – смутное, приблизительное знание и представление о вероятном). Такое знание он отличал от истинного. <i>Истины разума</i> нуждаются в законах логики (например, законе тождества, или законе противоречия), но не только они. Всеобщие истины – основополагающие истины математики и логики – не могут быть выведены путём индукции из опыта. Они суть конструкции разума, его создания, но никак не произвольные, а подчиненные строгим логическим и математическим правилам анализа (расчленения на элементы), их синтеза, приведения к единству.</p>
<p><b>Юм Дэвид</b> (1711–1776)</p>	<p>Критически осмыслил границы применения научных методов. <i>Индуктивный вывод заслуживает критики, но мы обречены им пользоваться, и ничего другого нам не дано.</i> Демонстративно-дедуктивный вывод, напротив, отличается априорной достоверностью, поскольку имеет чисто аналитический характер и ни к чему, кроме математики, не применим. <i>Вопреки несовершенству индукции, следует накапливать опытные знания.</i></p>
<p><b>Кант Иммануил</b> (1724–1804)</p>	<p>Осмыслил природу науки, обосновал возможность научного суждения и раскрыл всеобщие условия формирования научно-теоретического познания. Научное знание является творческим и синтетическим, но в то же время имеет всеобщее и необходимое значение. Оно есть знание об объекте и природе, и совокупность опыта. Не понятия заимствованы из опыта, а возможность опыта обусловлена категориями рассудка. Предметом познания науки является не предмет, существующий сам по себе («вещь в себе»), а опыт, совокупность чувственных представлений, которые, по существу, обусловлены активностью субъекта.</p>
<p><b>Гегель Георг</b></p>	<p>Ограниченная и субъективная наука выступает конечной формой постижения абсолюта. В силу связи естествознания</p>

(1770–1831)	с рассудком, оно не способно постичь целостность, конкретность, противоречивость предмета. Естествознание охватывает только некоторый срез, конечный аспект воплощения духа и по этой причине не способно познать живой, саморазвивающейся целостности.
<b>Конт Огюст</b> (1798–1857)	Единственным источником подлинного знания является система частных наук, которые только и могут дать «общими усилиями» позитивный, положительный (т.е. данный, фактический, несомненный) материал. «Наука – сама себе философия»; «метафизика» (т.е. философия) как учение о сущности явлений, об их началах и причинах должна быть устранена, а её место должна занять позитивная философия. Которая есть синтез, «совокупность общих научных положений» всего обширного положительного естественно-научного и социального материала.
<b>Милль Джон</b> (1806–1873)	В книге «Система логики силлогистической и индуктивной» (1843) изложил идеи о природе логики как теории доказательства. Психология устанавливает законы, по которым в нашем духе возникают и группируются чувства, представления и идеи, а логика должна установить ясные и несомненные правила для различения истины и лжи, верных умозаключений и неверных. Критерием истины является опыт. Истинное умозаключение должно строго согласоваться с объективной реальностью, с фактами. Сформулировал принцип научного объяснения фактов посредством дедуктивного вывода из имеющихся законов, выражающих причинно-следственные зависимости.
<b>Уэвелл Ви- льям</b> (1794–1866)	Наука это достоверное знание о природе и процесс получения этого знания. В любом акте мышления обязательно присутствуют два момента – идеи и факты. Чтобы получить достоверное знание, надо чётко понимаемые идеи прилагать к ясным и определённым фактам. Науки подразделяются на дедуктивные и индуктивные. В дедуктивных (доказательных) науках излагая определения и аксиомы, которые используются в доказательствах, мы излагаем тем самым весь базис, на котором основывается доказательство. Процесс рассуждения строиться на комбинировании и преобразовании заданных определений и аксиом. Дедуктивные науки применимы к объектам любого рода и выводятся без какого-либо обращения к наблюдению, без вся-

	<p>ких ссылок на материальные феномены. Истины дедуктивных наук – это истины необходимые, они извлекаются из мыслей и не относятся к опыту. Дедуктивные науки (геометрия, теоретическая арифметика, алгебра) образуются исключительно из идей пространства, времени и числа. Комбинирование первоначальных принципов происходит в соответствии с формами и правилами логики. <i>Индуктивные науки</i> всегда относятся к некоторой группе внешних объектов и состоят из общих отношений, налагаемых на эту группу объектов теми или иными идеями, а также из частных законов, которые имеют силу для объектов и событий данного класса. Эти законы получаются на основе фундаментальных идей каждой науки и опыта.</p>
<p><b>Маркс Карл</b> (1818–1883)</p>	<p>Наука это специфическая, самостоятельная форма деятельности: «всеобщим трудом является всякий научный труд, всякое открытие, всякое изобретение. Он обуславливается частью кооперацией современников, частью использованием труда предшественников». Специфика научных объектов в том, что при обязательной материализации (в приборах, схемах, формулах и т.п.) они являются идеальными объектами, результатами предшествующей идеализирующей деятельности человека и человечества.</p>

### Философия науки в XX веке

Период	Представители	Проблемы
В первой трети XX века	Э. Мах, А. Пуанкаре, А. Эйнштейн, Н. Бор	Осмысливали особенности научного познания.
Во второй трети XX века	М. Шлик, Р. Карнап, А. Тарский, К. Поппер	Занимались анализом языка науки и демаркацией научного и ненаучного знания, логикой научного исследования.
1960-е годы	М. Полани, С. Тулмин, Т. Кун, И. Лакатос, П. Фейерабенд	Изучали проблемы роста научного знания. Создали кумулятивистские, эволюционистские модели развития науки.
1970–80-е годы	Р. Мертон, С. Коул, Н. Строрер	Анализировали реальную деятельность учёных, реализующих универсальные нормы это-

		са науки, изучали конкретные стандарты поведения, обусловленные консенсусом между различными представителями исследовательских групп.
1980–90-е годы	Д. Блур, Б. Барнс, М. Малкей	Распространяли социологическое объяснение норм науки и форм поведения учёных на содержание научного знания в любых формах. Деятельность учёных представляли как конструирование различных объяснений реальности, для чего используются имеющиеся в обществе языковые, символические и культурные ресурсы.

В ходе исследования проблем философии и истории науки в эпистемологии сформировались два подхода: прескриптивный (нормативистская концепция науки) и дескриптивный подход (описательная концепция науки).

### Подходы в современной философии науки

Подходы		Идеи	Представители
Прескриптивный	Логицистский вариант	Предполагает перестройку научного мышления в соответствии с теми или иными стандартами и критериями.	К. Гемпель, Г. Бергман, Р. Карнап, Г. Фейгль
	Историцистский вариант	Строится на анализе истории науки как системы нормативно значимых выводов из неё. Тематический анализ истории науки.	Дж. Холтон
Дескриптивный	Критический рационализм	Предлагает фальсификационистские модели и методологии исследовательских программ.	Дж. Агасси, К. Поппер, И. Лакатос, П. Фейерабенд
	Историческая школа	Изучает историческую эволюцию научных традиций и ре-	Т. Кун, С. Тулмин,



		конструирует содержательные механизмы научных революций. Учитывают внутринаучные и социальные факторы развития.	М. Полани
	Когнитивная социология науки	Занимается конкретными исследованиями тех или иных эпизодов истории науки и использование методов социологии и антропологии научного знания.	Д. Бернал, Б. Барнс, Д. Блур, Л. Флек, И. Элкана

*Наибольшее влияние в XX веке в философии науки имело конвенциональное и позитивистское направления.*

**Конвенционализм** сформировался на рубеже XIX–XX веков и стал одним из наиболее влиятельных умонастроений в среде математиков и естествоиспытателей. Его основоположником был **Анри Пуанкаре** (1854–1912) – французский математик, физик и философ науки. Конвенционализм (от лат. conventio – соглашение) – направление, утверждающее в качестве основы научных теорий соглашения между учёными, которые принимаются из соображений удобства и простоты и не связаны непосредственно с критериями истинности. Свою концепцию Пуанкаре изложил в книгах «Наука и гипотеза» (1902) и «Ценность науки» (1905).

Наука есть набор правил действий, которые оказываются успешными, в то время как противоположные правила не могут быть успешными. Некоторые основные начала науки следует понимать как конвенции, с помощью которых учёные выбирают конкретное теоретическое описание физических явлений среди ряда различных одинаково возможных описаний. Особое значение имеют гипотезы. Некоторые гипотезы допускают проверку и подтверждение опытом, становятся плодотворными истинами; другие, не приводя к ошибкам, могут быть полезными, фиксируя мысль. Кроме того, есть гипотезы, только кажущиеся таковыми, но сводящиеся к определённым или замаскированным соглашениям. «Здесь наш ум может утверждать, так как он здесь предписывает; но его предписания налагаются на нашу науку, которая без них была бы невозможна, они не налагаются на природу». Эти предписания не произвольны, иначе они были бы бесплодны. Опыт представляет свободный выбор, но при этом он руководит исследователем, помогая выбрать путь наиболее удобный. Конвенции условны, но не произвольны.

## Развитие позитивистской проблематики в XX веке

Период	Цель	Ключевые идеи
<p><b>Эмпириокритицизм</b> (рубеж XIX–XX вв.)</p> <p>Р. Авенариус (1843–1896), Э. Мах (1838–1916)</p>	<p>Задача не в построении всеобъемлющей системы научного знания, а в <i>создании теории научного знания.</i></p>	<p>Цель науки в том, чтобы изобразить факты в идеях для устранения практической или интеллектуальной неудовлетворённости. Наука возникает как процесс адаптации идей к определённой сфере опыта. Всякое познание есть психическое переживание, биологически полезное для человека. Задача науки – искать постоянство в естественных явлениях, способ их связи и взаимозависимости. Ясное и полное научное описание делает лишним повторный опыт, <i>экономит</i>, тем самым, на <i>мышлении.</i></p>
<p><b>Логический позитивизм</b> (1920–1940-е годы)</p> <p>М. Шлик (1882–1936) Р. Карнап (1891–1970)</p>	<p>Логический анализ научных высказываний и обобщений. <i>Перестройка языка науки таким образом, чтобы он был лишён неточности, присущей языку метафизики.</i></p> <p>Предметом обсуждения были вопросы о роли знаково-символических средств научного мышления, отношения теоретического аппарата и эмпирического базиса науки, природы и функций математизации и формализации знания.</p>	<p>Всякая наука есть система познавательных предложений, т.е. истинных утверждений опыта. И все науки в целом, включая и утверждения обыденной жизни, есть система познания. Наука и философия связаны, потому что философия предполагает прояснение фундаментальных базисных понятий, установления смысла утверждений.</p> <p><i>Протокольные предложения – исходный пункт научного исследования.</i></p> <p>Процесс познания представляет собой фиксирование протокольных предложений и последующую их обработку с помощью теоретического аппарата науки. Для проверки научного знания применялся <i>принцип верификации.</i> Согласно ему, <i>всякое научно осмысленное утверждение может быть сведено к совокупности протокольных предложений, фиксирующих данные «чистого опыта» и выступающих в качестве функции истинности элементарных утвержде-</i></p>

<p><b>Постпозитивизм</b> (1950–1990-е годы)</p> <p>Т. Кун (1922–1996)</p> <p>И. Лакатос (1922–1974)</p>	<p>Исследование науки как целостной, динамической системы</p>	<p>ний исчисления высказываний.</p> <p>Куновская модель развития науки предполагает период господства принятой парадигмы – этап «нормальной науки», и период распада парадигмы – «научной революции». <i>Структура дисциплинарной матрицы</i> включает: «символические обобщения» (выражения, имеющие формальный характер, используемые членами научной группы без сомнений и разногласий); необходимые предписания (или метафизические части парадигмы – общенаучные предписания, убеждения в специфических онтологических и категориальных моделях и предпочтительные аналогии и метафоры); ценности, признанные в рамках данной дисциплины (касающиеся точности и качества предсказаний, требования простоты, логичности, обоснованности теории); парадигмы (образцы конкретных решений проблем, с которыми сталкиваются студенты и которые в научной практике дополняются техническими решениями проблем). Единство в дисциплинарных сообществах возникает благодаря общности ценностей и «образцов» решения проблем.</p> <p>Лакатос представил научную программу как основную единицу развития научного знания. Развитие науки представляет собой смену конкурирующих исследовательских программ. Исследовательская программа это совокупность и последовательность теорий, связанных непрерывно развивающимся основанием, общностью основополагающих идей и принципов.</p>
---	---	--

## Эпистемологические идеи 1930-70-х гг.

Философ науки	Идеи
К. Гемпель (1905-1997)	<p>Научное исследование не только обобщает определённые события в мире нашего опыта: оно пытается выявить регулярности в течении этих событий и установить общие законы, которые могут быть использованы для предсказания и объяснения.</p> <p>Проанализировал процедуру объяснения на основе «дедуктивной модели». Событие объясняется, когда утверждение, описывающее его, дедуцируется из общих законов и утверждений, описывающих предшествующие условия; общий закон является объясняющим, если он дедуцируется из более исчерпывающего закона.</p> <p><i>Научное объяснение включает в себя следующие элементы: а) эмпирическую проверку предложений, говорящих об определённых условиях; б) эмпирическую проверку универсальных гипотез, на которых основывается объяснение; в) исследование логической убедительности объяснения.</i> Предсказание, в отличие от объяснения, состоит в утверждении о некотором будущем событии. Здесь даны исходные условия, а следствие ещё не наступило, но должно быть установлено.</p>
К. Гёдель (1906–1978)	<p><i>Доказал неполноту достаточно богатых непротиворечивых формальных систем. В таких системах имеются правильно построенные предложения, которые в рамках этих систем не могут быть ни доказаны, ни опровергнуты.</i> Его работы пошатнули убеждённости позитивистов в том, что научное знание после соответствующего очищения предстанет в виде единой унифицированной модели, изложенной средствами научного языка. В 1931 г. Гёдель сформулировал <i>теорему о неполноте: если богатая содержанием формальная система непротиворечива, то она неполна.</i> Поскольку в любом языке существуют истинные недоказуемые высказывания, то вторая его теорема утверждает: если формальная система непротиворечива, то невозможно доказать её непротиворечивость средствами, формализуемыми в этой системе. Данные выводы обосновывают принципиальную невозможность полной формализации научного знания в целом.</p>

<p>К. Поппер (1902–1994)</p>	<p>Наука строится на фактуальных суждениях, которые могут быть квалифицированы как истинные или ложные; а ненаучные концепции (религиозные, идейно-политические и т.п.) могут включать суждения, выражающие оценку или долженствование, а то и прямо императивные (повелительные, побудительные) предложения, которые вообще не являются суждениями. Такие высказывания не всегда можно квалифицировать как истинные или ложные; а утверждения вида «бог существует» и т.п. невозможно ни доказать, ни представить опровержимыми в силу их «запредельности» в отношении к опыту. Фальсифицируемость (потенциальная опровержимость научных высказываний) является необходимым признаком научных утверждений.</p> <p>Принцип <i>фаллибилизма</i> – <i>всякая теория содержит существенные неправильности</i>. В результате оказывается, что различные исторические состояния науки лишены внутреннего единства; их объединяет сам исторический процесс превращения одной формы знания в другую, не подчинённый каким-либо общим закономерностям.</p>
<p>М. Полани (1891–1976)</p>	<p>Показал, что смысл научных положений зависит от неявного контекста скрытого знания, «знания как», имеющего в своих глубинных основах инструментальный характер. <i>Личностное знание</i> – это вклад конкретного познающего, который складывается из: знания, основанного на переживаниях и жизненных впечатлениях (трудно поддаётся трансляции и социализации); из знания об объекте, выражающегося в индивидуальных умениях и навыках работы с ним и информации, которая является результатом рефлексии о правилах действия с изучаемым объектом (может быть адекватно транслирована).</p>
<p>Д. Холтон (р. 1922)</p>	<p><i>Тематический анализ науки выявил инвариантные структуры, воспроизводимые даже в революционных изменениях</i>. Темы (эволюция/ регресс, редуционизм/ холизм) включают в себя понятия, гипотезы, методологии, представляющие собой неявные предпосылки, эвристические правила, определяющие постановку вопроса, программу исследований, способ решения фундаментальных проблем, основу «квазиэстетических» суждений, а также выражают личную оценку, индивидуальное предпочтение, отдаваемое учёным той или иной гипотезе, проблеме, теории.</p>

С. Тулмин (1922–2009)	Сформулировал <i>эволюционную программу исследования науки на основе идеи функционирования «стандартов рациональности и понимания»</i> . Прогресс науки и рост человеческого знания в углублении понимания. Основным элементом понимания являются понятия. Необходимо объяснить рост понятий и процесс их усвоения. Понимание – это соответствие утверждений принятым стандартам. <i>Рациональность означает соответствие исторически обусловленным нормативам научного исследования</i> (нормативам оценки и выбора теорий). Стандарты рациональности релятивны и меняются вместе с изменением «идеалов естественного порядка». Эволюция научных теорий – это непрерывный отбор концептуальных новшеств. Теории рассматриваются как «популяции понятий». Они подвержены выживаемости, т.е. процессам сохранения и мутации (инновациям).
П. Фейерабенд (1924–1994)	<i>Эпистемологический анархизм</i> – отказ от всяких регулятивов развития научных концепций. Любой метод, по его мнению, практически бесполезен, теории побеждают не превосходством в объяснении, а только благодаря пропагандистской активности их сторонников. В науке происходит <i>пролиферация теорий</i> : появляется множество несовместимых теорий, конкуренция которых способствует развитию науки. Наука это одна из форм идеологии, поэтому надо освободить общество от «диктата науки».

### Философия науки в России в XX веке

Периоды	Цель	Идеи
<b>Подготовительный</b> с 1870-х годов по первую четверть XX века.	Распространение позитивистских идей (Г.Н. Вырубов, В.В. Лесевич), осмысление специфики методологии гуманитарных и естественных наук.	Философией социальных наук занимались – С.Л. Франк, Б.А. Кистяковский, Г.Г. Шпет, методологией истории – А.С. Лаппо-Данилевский, Н.И. Кареев, методологией физики – Н.А. Умов, философией математики – Д.Д. Мордухай-Болотовский, Н.В. Бугаев, биологии – А.Г. Гуревич. Н.И. Вернадский пред-

		<p>ставил науку средством эволюции человечества. А.А. Богданов видел в науке средство приспособления в борьбе за жизнь, разработал тектологию как науку о принципах и организации систем.</p>
<p><b>Идеологический</b> с 1917 по 1960-е годы</p>	<p>Разработка проблем науковедения, психологии научной деятельности, особенностей теории отдельных дисциплин. Идеологизация истории и философии науки в контексте борьбы за лидерство в философском сообществе (механисты и диалектики).</p>	<p>В исследованиях по истории и философии науки участвовали выдающиеся учёные: математики – В.А. Стеклов, О.Ю. Шмидт, А.Н. Колмогоров; физики – С.И. Вавилов, А.Ф. Иоффе, Я.И. Френкель; биологи и химики – Л.С. Берг, А.И. Опарин, А.Н. Фрумкин. Основы отечественного науковедения заложили – И.А. Боричевский. Ю.А. Филипченко, М.А. Блох, Т.И. Райнов.</p> <p><i>Диалектики</i> разрабатывали диалектику для изучения природы и общества, как особый способ мышления, противостоящий формальной логике, неправомерно отождествляемой с метафизикой. <i>Механисты</i> хотели универсализировать механические модели и способы объяснения и перенести их из механики в биологию и социологию.</p>
<p><b>Логико-гносеологический</b> с начала 1960-х до середины 1970-х годов</p>	<p>Исследование логики развития науки.</p>	<p>Одно направление изучало историю науки как эволюцию идей, понятий, теорий. Причём акцент делается на инвариантных структурах</p>

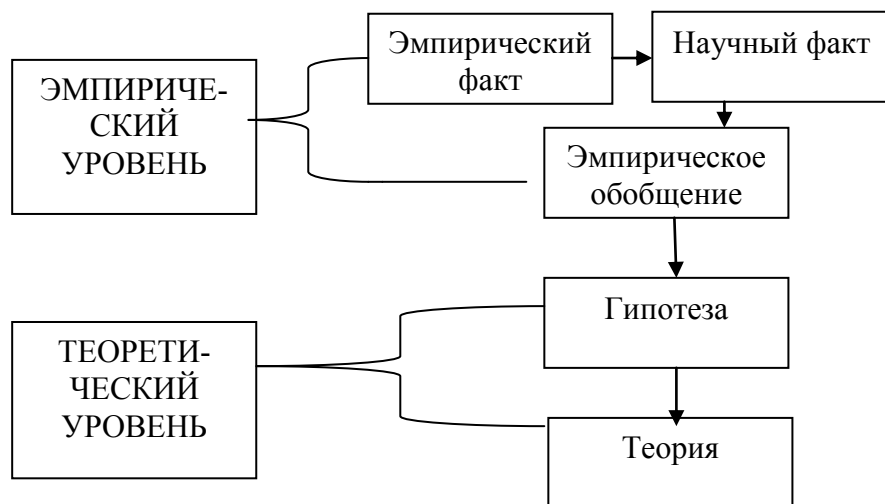
		мысли (В.С. Готт, П.В. Копнин, Э.М. Чудинов, В.А. Штофф). Другое направление исследовало структуру и логику научного знания, отвлекаясь от социальных, психологических и других связей (Д.П. Горский, Б.С. Грязнов, В.А. Смирнов).
<b>Социально-гносеологический</b> с начала 1970-х до 1990-х годов.	Исследование социального влияния на развитие научного знания.	Изучали язык науки, структуру научной теории, диалектику содержательного и формального в научном знании, методологию научного познания (Л.Б. Баженов, Г.И. Рузавин). Исследовали влияние социальных факторов на историю науки, на систему организации научных институтов, ориентировались на исследование структуры научного мышления (В.С. Стёпин)
<b>Социо-культурный</b> начался в 1990-е годы	изучение организационных форм в научном сообществе, психологии науки, этоса научного сообщества.	Описываются взаимодействия когнитивных идеалов и норм научного исследования и социо-культурных ценностей (Н.И. Кузнецова, А.П. Огурцов, В.Н. Порус, В.П. Филатов), вненаучные формы знания (обыденное знание, миф, религия) в их взаимодействии с наукой (И.Т. Касавин, В.Н. Порус), эволюционная эпистемология (И.П. Меркулов, А.В. Кезин и др.).



## СТРУКТУРА НАУЧНОГО ЗНАНИЯ

В научной дисциплине можно выделить уровень эмпирического и теоретического знания. *Эмпирическое знание* – совокупность высказываний об эмпирических объектах, получаемая с помощью мыслительной отработки данных наблюдения и эксперимента и фиксируемая с помощью определённых языковых средств (единичные предложения наблюдения, общеэмпирические высказывания, графики, естественные классификации и др.).

*Теоретическое знание* – в качестве предмета имеет множество идеальных объектов, конструируемых мышлением из эмпирических объектов на основании как идеализации (материальная точка, идеальный газ и т. п.), так и вводимых по определению (математические структуры). Особенностью теоретического знания является высокая степень его логической организации, доказательности большинства утверждений, решаемая с помощью дедуктивно-аксиоматического метода.



*Научная проблема* – форма знания, содержанием которой является непознанное, требующее прояснения (знание о незнании). Скрытые в проблемной ситуации противоречия и неполнота в поставленной проблеме приобретают явную и определённую формулировку. Проблема является частью проблемной ситуации, возникающей при исчерпании эвристического и методологического потенциала научного знания.

*Научная гипотеза* – это форма знания, содержащая предположение на основе ряда факторов, истинность которого не опреде-

лена и нуждается в доказательстве. Гипотеза требует проверки и обоснования, в процессе которых гипотеза либо подтверждается и становится теорией, либо видоизменяется и уточняется, либо отбрасывается и становится заблуждением.

*Теория – форма научного знания, дающая целостное отображение закономерных и существенных связей определённой области действительности.* Теория является не только средством описания, она объясняет явления, т.е. обладает эвристическим потенциалом, позволяющим предвидеть новые явления. *Основные элементы теории: понятия, идеализированные объекты, принципы, законы.*

### Типы научных теорий

Описательные	Объяснительные
отражены эмпирические описания (научные факты, полученные измерением, наблюдением, первичной классификацией и систематизацией различных видов экспериментирования) и эмпирические законы, полученные индуктивным обобщением эмпирического материала.	совокупность логически организованных систем знания, с преобладанием теоретических объяснений (концептуальных реконструкций данных, полученных на теоретическом уровне изучения, вследствие интерпретации, идеализации, мысленных экспериментов, моделирования), и точные количественно детализированные результаты.
Законы Менделя до утверждения в науке хромосомной теории наследственности.	законы Менделя, как следствие из хромосомной теории наследственности.

*Метод – это система принципов, правил, требований и приёмов, которыми следует руководствоваться в процессе познания.*

Классификацию методов можно проводить по степени общности (общенаучные, специальные), по уровням научного познания (эмпирические и теоретические), по этапам исследования (наблюдение, обобщение, доказательство).

### Методы эмпирического уровня исследования

Методы выявления и исследования эмпирического объекта	Формы знания
Наблюдение Измерение Сравнение	Научный факт (фактуальное знание)

Эксперимент Модельный эксперимент	
--------------------------------------	--

### Переход на уровень теоретического исследования

<i>Методы обработки и систематизации знания</i>	<i>Формы знания</i>
Анализ и синтез Индукция и дедукция Аналогия Систематизация Классификация	Эмпирический закон, эмпирическая гипотеза

### *Методы теоретического исследования*

<i>Методы построения и исследования идеализированного объекта</i>	<i>Формы знания</i>
Абстрагирование Идеализация Формализация Моделирование	Понятия, идеи, принципы, идеальные модели, законы, аксиомы, постулаты

### Методы построения и оправдания теоретического знания

<i>Методы построения и оправдания теоретического знания</i>	<i>Формы знания</i>
Гипотетико-дедуктивный метод Конструктивно-генетический метод Исторический и логический методы Методы оправдания: верификация, фальсификация, логическое и математическое доказательство	Гипотеза, теория

Общенаучные методологические принципы сформулированы в процессе осмысления практики научного исследования. Они не определяют содержание научного знания и не являются его формально-логическим обоснованием. Их задача заключается в *детерминировании оптимального выбора средств, предпосылок, понятий при построении новой теории.*

**Принцип инвариантности** выражает требование сохранения свойств и отношений в процессе преобразования, сочетание вариативных и инвариантных элементов теории.

**Принцип соответствия** состоит в том, что с появлением новых более общих теорий прежние концепции сохраняют своё значение для прежней предметной области, но выступают как частный случай новых теорий. Благодаря этому возможны обратный переход от последующей теории к предыдущей, их совпадение в некоторой предельной области, где различия между ними оказываются несущественными.

**Принцип дополнительности** – это установка исследовательской практики, предполагающая для воспроизведения целостности явления на определённом, «промежуточном» этапе его познания применять взаимоисключающие и взаимоограничивающие друг друга, «дополнительные» классы понятий, которые могут использоваться обособленно в зависимости от экспериментальных условий, но только взятые вместе исчерпывают всю поддающуюся определению и передаче информацию.

**Принцип наблюдаемости** – это методологическое требование к научной теории быть эмпирически обоснованной и применять только допускающие опытную проверку величины и понятия, а остальные должны быть избегаемы.

## НАУЧНОЕ СООБЩЕСТВО

**Научное сообщество** – специфически организованная совокупность учёных-профессионалов. Научное сообщество имеет отличающий его механизм пополнения участников, смысл профессиональной деятельности которых заключается в производстве и трансляции научного знания, сопряжённой с особой познавательной позицией, общностью ценностей, регулирующих их коммуникацию и творчество. Социо-когнитивными формами организации учёных в научном сообществе являются – научная школа, научно-исследовательский коллектив, коммуникативная группа.

**Роль научного сообщества** в процессе развития науки:

- **идентификационная** – представители научного сообщества едины в понимании целей науки и задач своей дисциплинарной области. Тем самым, они упорядочивают систему представлений о предмете и развитии той или иной науки.
- **нормативизирующая** – учёные в своих исследованиях и в оценке исследований своих коллег руководствуются общими критериями и правилами обоснованности и доказательности знания.
- **коммуникативная** – организационные структуры научного сообщества являются и каналами коммуникации.

- *когнитивно-эвристическая* – все члены научного сообщества придерживаются определённой парадигмы, формирующей исследовательское поле и выбор методов разрешения проблемных ситуаций.

*Этос науки* – понятие философии науки и социологии науки, обозначающее совокупность моральных императивов, принятых в научном сообществе и определяющих поведение учёного.

### Этос науки

Императивы	<i>Универсализм</i> осуществляется в установке учёных руководствоваться при оценке своих и чужих результатов не личными симпатиями и антипатиями, но исключительно общими критериями и правилами обоснованности и доказательности знания.
	<i>Всеобщность</i> заключается в том, что результаты научной деятельности рассматриваются как продукт социального сотрудничества и являются общим достоянием научного сообщества, в котором доля индивидуального творчества строго ограничена личными открытиями.
	<i>Незаинтересованность</i> заключается в готовности учёного согласиться с любыми хорошо обоснованными аргументами и фактами, даже если они противоречат собственным убеждениям.
	<i>Организованный скептицизм</i> проявляется в установке предельной самокритичности в оценке собственных достижений и участии в рациональной критике имеющегося знания.
Нормы	Оригинальность, эмоциональная нейтральность, независимость, интеллектуальная скромность.
Контрнормы	Партикуляризм, пристрастность оценок, сокрытие результатов или отстаивание исключительного права собственности на их использование, организованный догматизм в защите принятой какой-либо группой учёных концепции.

Наука как система коммуникации регулируется нормативно-ценностной системой. Члены научного сообщества, занимаясь научной деятельностью в разных формах, не только проводят собственные исследования, но и оценивают результаты деятельности своих коллег и осуществляют это, ориентируясь на определённые образцы критериев оценки и форм представления креативности.

*Научная школа* – это научный коллектив или сообщество неформально взаимодействующих учёных, сплочённых вокруг научного лидера, разделяющих его основные научные идеи и реализующих единую программу исследования. Объединение зрелых и начинающих исследователей возникает по их собственной инициативе, и это сплочение высоко мотивированных единомышленников на определённый период времени создаёт оптимальные условия для развития нового направления исследований.

### Классификация научных школ

Основания классификации	Типы научных школ		
По типу связей между членами научной школы	<i>Научное направление</i> дарвинизм и неodarвинизм, биохевиоризм и функционализм	<i>Невидимый колледж</i> Ф. Браун – Л.И. Мандельштам – Н.Д. Папалекси, П.Л. Капица – П. Дирак – Н. Бор	<i>Научная группировка</i> Н. Бор – М. Борн – В. Гейзенберг в квантовой физике.
По типу научной идеи	<i>Экспериментальные</i> Ю. Либиха в химии, А.Н. Баха в биохимии, Э. Резерфорда и П.Н. Лебедева в физике.		<i>Теоретические</i> Н. Бора и Л. Д. Ландау, В.А. Фока в физике, Л. С. Выготского в психологии.
По широте исследуемой предметной области	<i>Узкопрофильные</i> И.М. Сеченова в физиологии, И.В. Гребенщикова в химии и физике силикат-		<i>Широкопрофильные</i> в физике – Л. Д. Ландау, биологии – Н. В. Тимофеева-Ресовского, в механике –

	ных и несиликатных систем.	С.А. Чаплыгина	
По функциональному назначению продуцируемых знаний	<i>Фундаментальные</i> химическая А.М. Бутлерова, психологическая Л.С. Выготского, физиологическая В.М. Бехтерева, физические Л.Д. Ландау, В.Л. Гинзбурга	<i>Прикладные</i> микробиологическая Л. Пастера и Р. Коха, математическая по теории вероятности Б.В. Гнеденко, атомной физике И. В. Курчатова, технические школы С. П. Королева, А.Н. Туполева, кораблестроительная А.И. Крылова	
По типу связей между поколениями	<i>Одноуровневые</i> психологическая Л.С. Выготского, З. Фрейда	<i>Многоуровневые</i> химическая Н.Н. Зинина, математическая П.Л. Чебышева, химическая В.В. Марковникова	
По степени институализации	<i>Неформальные</i> Тартуско-Московская по семиотике	<i>Институализированные</i> Московский математический студенческий семинар Б.К. Млодзеевского, Киевский математический семинар Д.А. Граве	
По уровню локализации	<i>Национальные</i> «русская школа физиологии», «немецкая школа психоанализа»	<i>Локальные</i> «петербургская математическая школа», «московская математическая школа»	<i>Личностные</i> В.И. Арнольда, И.Е. Тамма, Н.Н. Боголюбова, А.Н. Колмогорова

*Научная школа и научно-исследовательский коллектив (лаборатория, научно-исследовательский институт, сектор при академическом институте) как формы организации научной деятельности обеспечивают, прежде всего, производство знания и трансляцию научной традиции в ходе подготовки учёных к профессиональной деятельности. Остальные формы организации учёных являются объединениями, возникшими либо для удовлетворения коммуникативной потребности учёных (коммуни-*

*кативная группа), либо из необходимости оформления группы учёных как социально-административного института (академия наук, общество), либо как часть механизма производства профессионалов, организующихся в рамках образовательных учреждений (кафедра, семинар).*



## Содержание

Познавательная деятельность.....	3
Особенность научного познания.....	9
История науки как предмет исследования.....	17
Проблематика философии науки.....	18
Структура научного знания.....	32
Научное сообщество.....	35

Баранец Наталья Григорьевна

Доктор философских наук, профессор кафедры философии,  
социологии и политологии Ульяновского государственного университета

### **Философия науки: опорные конспекты**

*Учебное пособие для аспирантов*

Подписано в печать 09.01.18

Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Печать ризографическая. Гарнитура Book Antiqua.

Усл.печ.л. 2,30. Заказ № 18/003.

Тираж 100 экз.

Отпечатано в издательско-полиграфическом

центре «Гарт» ИП Качалин А.В.

432042, Ульяновск, ул. Рябикова, 4.