

# Тема лекции

## Наука как важнейшая форма познания в современном мире

### 1 Понятие и сущность науки.

Наука как деятельность, социальный институт и система знаний. Основные функции науки.

### 2 Проблемное поле философии науки.

### 3 Классификация наук и проблема периодизации науки.

### 4 Возникновение науки. Основные этапы социализации науки.

# Понятие и сущность науки

**Эпистемология** – раздел философии, развертывающий рефлексивную доктрину науки.

**Наука** – форма социально организованной, (рационально-понятийной) познавательной деятельности, направленной на получение нового объективно-истинное знания на основе опережающего отражения действительности.

Наука рассматривается в единстве 3 аспектов (блоков):

1) наука как знание;

2) наука как деятельность;

3) наука как социальный институт;

1) Наука как знание – это развернутая система эмпирических и теоретических, фундаментальных и прикладных, описательных и объяснительных, познавательных единиц.

Каркасом этой системы являются объективные **законы**.

Научное знание должно отвечать целому ряду критериев.

В современной философии науки выделяют различные группы критериев научности.

К **общим базисным критериям** относятся: объективность, адекватность, истинность, обоснованность, системность.

## **Исторические критерии** научности:

- 1) формально-логическая непротиворечивость знания;
- 2) его опытная проверяемость и эмпирическая обоснованность;
- 3) рациональный характер знания;
- 4) воспроизводимость и семантическая инвариантность;
- 5) интерсубъективность и универсальность.

## **Логические критерии:**

- 1) непротиворечивость;
- 2) полнота;
- 3) независимость исходных аксиом и др.

## **Прагматические критерии:**

- 1) простота;
- 2) эстетическая значимость;
- 3) инструментальная эффективность.

Научное знание претендует на раскрытие сущности изучаемых объектов и явлений, а, значит, на формулировку законов науки, создание научных теорий.

Выделяют три вида научного знания: естественнонаучное, гуманитарное и техническое.

2) Наука представляет собой особый специализированный способ деятельности, направленной на познание предметов и явлений окружающей действительности. Данный вид деятельности характеризуется целенаправленным использованием специальных методов и форм. Главной целью и результатом научной деятельности является получение научного знания.

Отдельный акт этой деятельности называется научным исследованием. В структуре научного исследования выделяют: предметную область, средства научного исследования, субъект исследования, цель (целевые установки).

#### **Особенности научной деятельности:**

- универсальность;
- уникальность;
- нестоимостная производительность;
- персонифицированность;
- дисциплинированность;
- демократизм;
- коммунальность.

**3) Институциональное понимание науки подчеркивает ее социальную природу и статус как формы общественного сознания.**

**Наука как социальный институт представляет собой систему общественных организаций и учреждений, вырабатывающих, хранящих, распространяющих знания, регулирующихся определенными нормами научного этики, принципами и методами профессиональной коммуникации.**

**Развитие науки как социального института:**

**1 этап институализации науки – XVII в.:** появляются первые сообщества ученых и оформляется статус науки.

**2 этап институализации науки – XIX – нач. XX вв.:** происходит соединение науки и образования, осознается экономическая эффективность науки, прогресс общества связывается с внедрением научных знаний в производство.

**3 этап институализации науки – сер. XX в.:** в связи с развитием высоких технологий изменяются формы трансляции знания, а предвидение последствий внедрения научных результатов становится социально необходимым.

**Наука – социальная инфраструктура, ориентированная на воплощении политико-юридических, гражданско-нравственных, когнитивно-методологических императивов.**

# Социальные функции науки

## 1) Культурно-мировоззренческая.

Наука является важнейшим средством формирования мировоззренческих представлений.

## 2) Функция непосредственной производительной силы.

В результате научно-технического прогресса научные знания используются при разработки и совершенствования новых технологий и средств производственной деятельности. Наука принципиально меняет характер производства.

## 3) Функция социальной силы.

Научные знания и методы все шире используются при решении самых разных проблем общества.

# Проблемное поле философии науки

Весь массив знаний о науке можно разделить на три блока:

1) Дисциплинарное исследование науки (история науки, социология науки, психология науки).

**Социология науки** исследует взаимоотношения науки как социального института со структурой общества, типологию поведения ученых в различных социальных системах, взаимодействие формальных и профессиональных неформальных сообществ ученых, динамику их групповых взаимодействий.

2) Междисциплинарное исследование науки – науковедение.

**Науковедение** изучает общие закономерности развития и функционирования науки, оно малопроблемно и тяготеет исключительно к описательному характеру.

Область статистического изучения динамики информационных массивов науки, потоков научной информации оформилась под названием «**наукометрия**». Она представляет собой применение методов математической статистики к анализу потока научных публикаций, ссылочного аппарата, роста научных кадров, финансовых затрат.

3) Философско-методологический анализ научного познания, на базе которого развивается философия науки как форма системного осмысления феномена науки.

Выделяют философию науки как **направление** западной и отечественной философии и как философскую **дисциплину** наряду с философией истории, логикой, методологией, исследующих свой срез рефлексивного отношения мышления к бытию, в данном случае к бытию науки.

**Предметом** философии науки являются 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.

**Центральная проблема философии науки – проблема роста научного знания.**

**Предмет философии науки объединяет в себя несколько уровней анализа науки:**

- 1) анализ науки как деятельности, знания, социального института;**
- 2) исследование функций науки в различных социокультурных системах;**
- 3) изменение проблемы роста знаний и социокультурной динамики в эпоху научных революций и «нормального» существования;**
- 4) аксиологические проблемы науки.**

# Классификация наук и проблема периодизации науки

Первая попытка систематизации и классификации накопленного знания (или «зачатков», «зародышей» науки) принадлежит **Аристотелю**. Все знание – а оно в античности совпадало с философией, которую он разделил на три группы:

**1) теоретическое** – это познание, которое ведется ради него самого. Аристотель в свою очередь разделил его на три части:

а) «первая философия» (впоследствии «метафизика» – наука о высших началах и причинах всего существующего)

б) математика;

в) физика, которая изучает различные состояния тел в природе. Созданную им формальную логику Аристотель считал «органом» (орудием) всякого познания.

**2) практическое** – это познание, которое дает руководящие идеи для поведения человека;

**3) творческое** – это познание, которое осуществляется для достижения чего-либо прекрасного.

В период возникновения науки как целостного социокультурного феномена (XVI – XVII вв.) **«Великое Восстановление Наук»** предпринял **Ф. Бэкон**.

В зависимости от познавательных способностей человека (таких, как память, рассудок и воображение) он разделил науки на три большие группы:

1) история как описание фактов, в т. ч. естественная и гражданская;

2) теоретические науки, или «философия» в широком смысле слова;

3) поэзия, литература, искусство вообще.

Науки, изучающие мышление (логика, диалектика, теория познания и риторика), являются ключом ко всем остальным наукам, ибо они содержат в себе «умственные орудия», которые дают разуму указания и предостерегают его от заблуждений («идолов»).

Классификацию наук на диалектико-идеалистической основе дал **Гегель**. Положив в основу принцип развития, иерархии форм знания, он свою философскую систему разделил на три крупных раздела, соответствующих основным этапам развития Абсолютной идеи («мирового духа»):

**1) Логика**, которая совпадает у него с диалектикой и теорией познания и включает три учения: о бытии, о сущности, о понятии.

**2) Философия природы:**

а) механика;

б) физика (включающая и изучение химических процессов);

б) органическая физика, которая последовательно рассматривает геологическую природу, растительную природу и животный организм.

**3) Философия духа.**

«Философию духа» Гегель расчленил на три раздела:

а) учение о субъективном духе (антропология, феноменология и психология).

б) учение об объективный духе (история человечества);

в) учение об абсолютном духе (философия).

Свою классификацию наук предложил основоположник позитивизма **О. Конт**. Он считал, что этот принцип должен вытекать из изучения самих классифицируемых предметов и определяться действительными, естественными связями, которые между ними существуют.

**1)** Науки, относящиеся к внешнему миру, с одной стороны, и к человеку – с другой.

**2)** Философия природы (совокупность наук о природе) следует разделить на две отрасли:

**а)** неорганическую;

**б)** органическую (в соответствии с их предметами изучения);

**3)** Естественная философия последовательно охватывает «три великие отрасли знания» – астрономию, химию и биологию.

На диалектико-материалистической основе проблему классификации наук решил **Ф. Энгельс**. В качестве главного критерия деления наук он взял формы движения материи в природе и расположил науки естественным образом в единый ряд – механика, физика, химия, биология, – подобно тому, как следует друг за другом, высшие формы движения из низших, сложные из простых.

В конце XIX – начале XX вв. интересные и продуктивные идеи по проблеме классификации социальных наук сформулировали немецкий философ и историк культуры **В. Дильтей** – представитель «философии жизни» и лидеры баденской школы неокантианства **В. Виндельбанд** и **Г. Риккерт**.

Понимание жизни лежит в основе деления наук на два основных класса:

- 1) Науки о природе. В них применяется метод объяснения.
- 2) «Науки о духе», изучающие жизнь людей. В них используется метод интерпретации, названный **герменевтикой**.

Дильтей выделял два вида понимания: понимание собственного внутреннего мира (самонаблюдение) и понимание «чужого мира» (вживание в чувство (эмпатия)).

Лидеры баденской школы неокантианства **В. Виндельбанд** и **Г. Риккерт** выдвинули тезис о наличии двух классов наук: исторических («наук о духе», «наук о культуре») и естественных. **Первые** являются **идиографическими**, т. е. описывающими индивидуальные, неповторимые события, ситуации и процессы. **Вторые** – **номотетическими**: они фиксируют общие, повторяющиеся, регулярные свойства изучаемых объектов, абстрагируясь от несущественных индивидуальных свойств.

Классификация современных наук проводится по самым различным основаниям (критериям):

- 1) Науки о природе – естествознание (механика, физика, геология, биология и др.);
- 2) Науки об обществе – обществознание (история, археология, политология, культурология, экономическая география, социология и др.);
- 3) Науки о самом познании, мышлении (логика, гносеология, диалектика, эпистемология и др.);
- 4) Технические науки.  
Особой наукой считается современная математика.

По своей «удаленности» от практики науки можно разделить на два крупных типа: **фундаментальные**, которые выясняют основные законы и принципы реального мира и где нет прямой ориентации на практику, и **прикладные** – непосредственное применение результатов научного познания для решения конкретных производственных и социально-практических проблем, опираясь на закономерности, установленные фундаментальными науками.

# Возникновение науки.

## Основные этапы социализации науки

Вплоть до XIX в. проблема истории науки не была предметом специального рассмотрения ни философов, ни ученых. Признание истории науки как специальной научной дисциплины произошло в 1892 г., когда во Франции была создана первая кафедра истории науки.

В западной историографии выделяют два направления, интерпретирующие возникновение науки.

**Экстерналистское** – выявляет связи между социально-экономическим изменением общества и развитием науки (Дж. Бернал, Р. Мертон, Э. Цильзель, Дж. Нидам, Л. Кромби).

**Интерналистское** (имманентное) – наука развивается не благодаря воздействию извне, из социальной действительности, а в результате своей внутренней эволюции, творческого напряжения научного мышления (А. Койре, Дж. Прайс, Р. Холл, Дж. Рэндалл, Дж. Агасси).

**В настоящее время сосуществуют 3 модели исторической реконструкции:**

- 1) История науки как кумулятивный, поступательный, прогрессивный процесс.**
- 2) История науки как развитие через научные революции.**
- 3) История науки как совокупность индивидуальных частных ситуаций (Кейс-стадис).**

**В современной философии признание получила следующая периодизация: преднаука, классическая наука, неклассическая, постклассическая.**

**Преднаука (I тыс. до н.э. до XVI в.) – зарождаются элементы (предпосылки) науки (знания на Древнем Востоке, Греции, Риме, средние века, вплоть до Нового времени).**

**Возникают первые философские представления о природе (натурфилософия), носившие характер очень общих и абстрактных умозрительных теорий. Зачатки научного знания формировались внутри натурфилософии как ее элементы.**

**С накоплением различных сведений в философии образуются разделы, которые постепенно обособляются в зарождающиеся отдельные науки: математику, астрономию, медицину.**



**Аристотель** (384-347 гг. до н.э.) создал всеобъемлющую систему о мире, в которую вошли знания из физики, этики, политики, логики, философии, ботаники. Предложил геометрическую модель Космоса. Космос состоит из ряда сфер или оболочек, обладающих общим центром, совпадающим с центром Земли. Сверху

Космос ограничен сферой неподвижных звезд, которые совершают оборот вокруг мировой оси в течение суток. Все небесные тела (Луна, Солнце и 5 известных в то время планет: Венера, Марс, Юпитер, Меркурий, Сатурн) описываются системой взаимосвязанных сфер, каждая из которых вращается равномерно вокруг своей оси. Расстояние от любой планеты до центра Земли всегда остается одинаковым. Космос вечен, неподвижен, ограничен, не сотворен ни кем.

**В античной философии** впервые были продемонстрированы образцы теоретических построений и обоснованы принципы идеализированного описания реальных вещей и их отношений. Впоследствии они оказали серьезное влияние на становление античной математики, медицины, истории и астрономии.



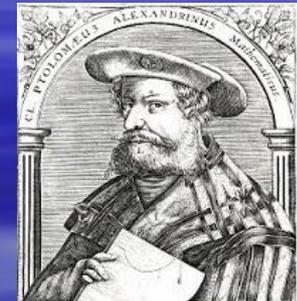
**Евклид** (кон. IV- нач. III вв. до н.э.) – автор 15-ти томного труда «Начала», в которой предпринята попытка построения исторически первого образца научной теории.



**Гален**  
(129-199 гг. до н.э.)  
врач, физиолог  
и анатом.



**Ветрувий** – автор  
(ум. ок. 170 г. до н.э.)  
первого трактата  
«Об архитектуре».



**Клавдий Птолемей** –  
астроном, создатель  
геоцентрической  
модели системы  
Космоса.

**В период средневековья** формируются только предпосылки Будущей экспериментальной науки. В различных городах Европы (Болонья, Париж, Оксфорд) возникают первые университеты, создаются школы, в которых совершенствуются «технологии» схоластического мышления, получают распространение магия и алхимия как специфические формы опытного познания и оперирования с реальными предметами и вещественными субстанциями.

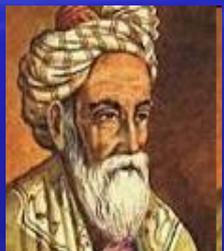
Природа не интерпретировалась в её самодостаточности, управляемой объективными законами, без вмешательства Бога и иных высших сил. Знание носило качественный, а не количественный характер, основу картины мира составляла теория неоднородного пространства Аристотеля, утверждавшая привилегированность различных точек и мест.

Познание осуществляется под контролем церкви. Формируется цензура, все противоречащие религии подлежат запрету.

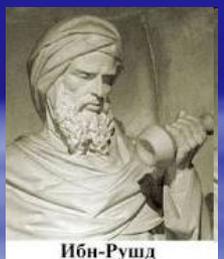
На Востоке в средние века наметился прогресс в области научных знаний.



**Авиценна** (Абу-Али ибн Сина) – философ, математик, астроном, врач.



**Омар Хайям** (1048 –1122 гг.) – поэт, математик, астроном, философ.



**Иби Рушд** (1126 – 1198 гг.) – философ, естествоиспытатель, алхимик.

В XV в. после убийства Улугбека и разгрома Самаркандской обсерватории начинается период заката научных знаний на Востоке и центр перемещается в Западную Европу.

**В эпоху Возрождения и Нового времени** происходят кардинальные мировоззренческие изменения.

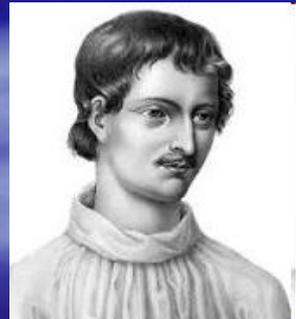
- 1) Разрушение монолитности церковной идеологии, возникновение протестантской этики с ее идеей личной инициативы и ответственности.**
- 2) Разрушение геоцентрической картины мира и обоснования гелиоцентрической модели космоса как радикально не совместимой с принципами антично-средневекового мирозерцания – Н. Кузанский, Дж. Бруно, Н. Коперник, И. Кеплер.**
- 3) Соединение абстрактно-теоретической (или натурфилософской) традиции познания с ремесленно-технической, опытной его ориентацией. Транзитивными формами синтеза эмпирического и абстрактно-теоретического компонентов в познавательной деятельности стали такие феномены средневековой культуры, как астрология, алхимия, натуральная магия.**
- 4) Разработка и обоснование гипотетико-дедуктивной методологии познания.**



**Николай Кузанский (1401-1464 гг.)** – применяя принцип совпадения противоположностей к астрономии, высказал предположение, что Земля не является центром Вселенной, а такое же небесное тело, как и Солнце, и Луна, что подготовило переворот в астрономии.



**Николай Коперник (1473-1543 гг.)** – польский ученый, совершивший переворот в астрономии. В своем труде “Об обращении небесных тел” сформулировал постулат о том, что небесные тела являются сферами, вращающимися по круговым орбитам вокруг Солнца, восседающего на царском престоле и управляющего всеми светилами.



**Джордано Бруно (1548-1600 гг.)** – натурфилософ, математик, физик и астроном. Отстаивал идею бесконечности Вселенной, которая для него была единой и неподвижной



**Иоганн Кеплер (1571-1630 гг.)** – немецкий математик и астроном. Открыл 3 закона движения планет относительно Солнца:  
1) Каждая планета движется по эллипсу, в одном из фокусов которого находится Солнце.

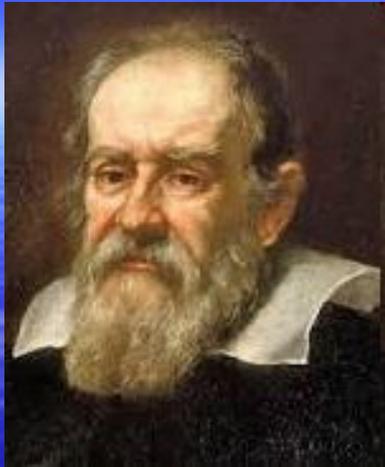
2) Радиус-вектор, проведенный от Солнца к планете в равные промежутки времени, описывает равные площади; приблизительная скорость движения по орбите не постоянна, она тем больше, чем ближе планета к Солнцу.

3) Квадраты времен обращения планет вокруг Солнца относятся как кубы их средних расстояний от него.

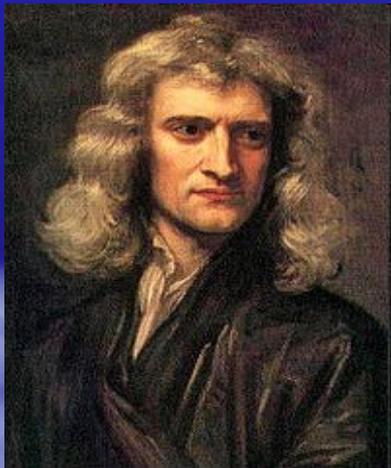
# Классический этап развития науки

**Классическая наука** (XVII–XIX вв.), исследуя свои объекты, стремилась при их описании и теоретическом объяснении устранить по возможности все, что относится к субъекту, средствам, приемам и операциям его деятельности. Такое устранение рассматривалось как необходимое условие получения объективно-истинных знаний о мире. Здесь господствует объектный и жестко детерминистический стиль мышления.

Истоки классической новоевропейской науки связывают с именами **Г. Галилея, И. Ньютона, Г. Лейбница, Ф. Бэкона, Р. Декарта** и других выдающихся ученых и мыслителей. Их усилиями была разработана механическая картина мира, в основе которой лежала системно обоснованная Ньютоном классическая механика как исторически первая научная теория. В результате изучаемые явления природы рассматривались как не связанные между собой, неизменные и неразвивающиеся объекты, перемещающиеся в пространстве под воздействием механических сил.



**Галилео Галилей** (1564-1642 гг.) – итальянский физик и астроном. Его достижения: закон инерции, создание теории прочности сопротивления материалов, телескопа, открытие закона колебания маятника, экспериментально обосновал вращение Солнца вокруг своей оси, пятна на Солнце, 4 спутника у Юпитера, Млечный путь состоит из звезд.



**Исаак Ньютон** (1643-1727 гг.) – английский физик. Его достижения: создал основы классической механики, сформулировал 3 её основных закона, дал математическую формулировку закона всемирного тяготения, обосновал теорию движения небесных тел, определил понятие силы, создал дифференциальное и интегральное исчисления, как язык описания физической реальности.



## **Готфрид Вильгельм Лейбниц (1646-1716 гг.)**

– немецкий ученый.

Его достижения:

- 1) открыл вместе с И. Ньютоном дифференциальное и интегральное исчисления, что положило начало новой эре в математике;
- 2) стал родоначальником математической логики и одним из создателей счётно-решающих устройств;
- 3) создатель ряда оригинальных технических новшеств;
- 4) в вопросах физики и механики подчеркнул важную роль наблюдений и экспериментов;
- 5) был одним из первых ученых, предвосхитивших закон сохранения и превращения энергии;
- 6) обратил внимание на теорию игр.



**Фрэнсис Бэкон** (1561-1626 гг.) – английский философ, историк, политический деятель, основоположник эмпиризма.

Его достижения: теоретически обосновал идеал исторически нового типа знания – экспериментально-индуктивного естествознания, задачу которого дать знание, приносящее пользу людям; разработал

оригинальную теорию познания.

Одним из первых заметил процесс «великого дифференцирования» – единое знание расчленения на «философию» и «науку».

В предисловии «Великое восстановление наук» к своей основной работе «Новый органон» фиксирует возникновение науки как триединого целого – знание, деятельность, социальный институт.

Разработал собственную индуктивную логику, которую понимал как орудие познания – органон.

**Ф. Бэкон** – создатель эмпирической исследовательско-научной программы (методологии). Она сводится к двум основным гносеологическим посылкам:

1) Процесс познания начинается с чувственного восприятия. «Нет ничего в разуме, чтобы до этого не прошло через чувства» (сенсуализм).

2) Результаты чувственного восприятия требуют проверки, которое возможно через хорошо организованный опыт (эксперимент).

Основным методом научного исследования Бэкон считает индукцию, которая предусматривает 5-ти этапов, результаты которых отражаются в соответствующей таблице:

1) таблица присутствия – перечисление всех случаев изучаемого явления;

2) таблица отклонения – все случаи отсутствия признака в изучаемых предметах;

3) таблица сравнения – увеличения или уменьшения признака в предмете;

4) таблица отбрасывания – исключение случаев, не типичных для данного явления;

5) таблица «сбора плодов» -- формирование вывода на основе того общего, что имеется во всех таблицах.



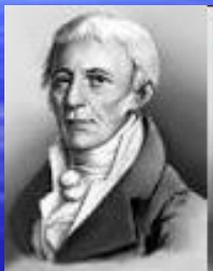
**Рене Декарт (1596-1650 гг.)** — французский философ, математик, механик, автор метода радикального сомнения в философии. Является родоначальником классического рационализма, суть которого сводится к формулировке строгого требования:

**«Единственное, чем следует пользоваться в познании истины, есть один только разум».**

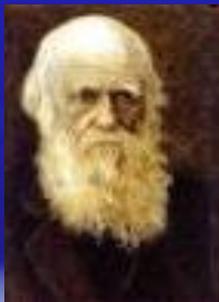
**Основные принципы научной методологии:**

- 1) Принимать за истинное только такое знание, которое не дает никакого повода к сомнению.**
- 2) Разлагать сложные проблемы на предельно простые элементы.**
- 3) Выстраивать затем из этих простых элементов строгую последовательность (даже если и кажется, будто такой последовательности не может быть).**
- 4) Составлять полные без всякого исключения перечни этих элементов.**

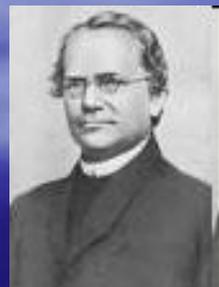
Начиная с работы И. Канта «Всеобщая естественная история и теория неба» в естествознание проникают диалектические идеи. В области биологии эволюционные идеи высказали Ж. Б. Ламарк, Ч. Дарвин и Г. Мендель.



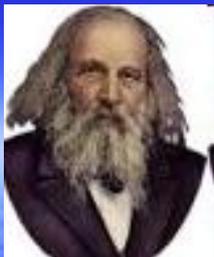
**Ж. Б. Ламарк** ( 1744-1829 гг.) – французский учёный-естествоиспытатель, автор работы «Философия зоологии».



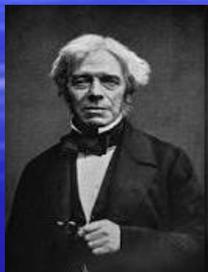
**Ч. Дарвин** (1809-1882 гг.) – английский натуралист и путешественник, автор знаменитой работы «Происхождение видов путем естественного отбора».



**Г. Мендель** (1822-1884 гг.) – австрийский биолог и ботаник. В работе «Опыты над растительными гибридами» дал объяснение изменчивости и наследственности свойств организмов, что положило начало генетике.



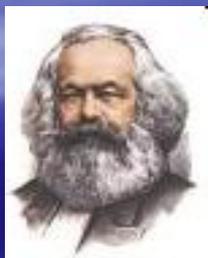
**Д. И. Менделеев** (1834-1907 гг.) – выдающийся химик, открывший периодический закон химических элементов.



**М. Фарадей** (1791-1867 гг.) – английский физик и химик. Ввел понятие электромагнитного поля. Создал первую модель электродвигателя.



**Дж. Максвелл** (1831-1897 гг.) – британский физик, математик и механик. Создатель математической теории электромагнитного поля.



**К. Маркс** (1818-1883 гг.) – немецкий философ, социолог, экономист, писатель. Создатель экономической теории.

**Неклассический этап** развития науки длился в течение примерно двух первых третей XX в. Переход к неклассической науке был связан с необходимостью формирования нового типа научной рациональности, который базировался на требовании интегрировать в «тело науки» субъекта познания.

Отвергая объективизм классической науки, неклассическая наука важнейшим условиям истинного описания исследуемой реальности становится учет и раскрытие связей между объектом и средствами его познания.

Объектно-созерцательная парадигма научного знания сменяется деятельностной парадигмой.

В этот период происходит целая серия революционных перемен в различных областях знания. В физике создаются релятивистская и квантовая теории, в космологии – концепция нестационарной Вселенной. Становление генетики радикально меняет биологическое познание. Существенный вклад в формирование неклассической научной картины мира вносят кибернетика и теория систем.



**А. Беккерель** (1852-1908 гг.) – французский физик, открывший явление самопроизвольного излучения урановой соли, природа которого не была понята.



**М. Склодовская-Кюри** (1867-1934 гг.) – польский учёный-экспериментатор, педагог, общественный деятель. Вместе с мужем открыла полоний и радий, а само явление назвали радиоактивностью.



**Дж. Томсон** (1856-1940 гг.) – английский физик. Открыл составную часть атома – электрон, создал первую, но недолго просуществовавшую модель атома.



**М. Планк** (1858-1947 гг.) – немецкий физик-теоретик. Предложил рассматривать энергию электромагнитного излучения как величину дискретную, которая может передаваться только отдельными, хотя и очень небольшими, порциями – квантами.



**Э. Резерфорд** (1871-1937 гг.) – английский физик. Известен как «отец» ядерной физики, создал планетарную модель строения атома.



**Н. Бор** (1885-1962 гг.) – датский физик. Создатель первой квантовой модели атома. Внёс значительный вклад в развитие теории атомного ядра и ядерных реакций, процессов взаимодействия элементарных частиц со средой.



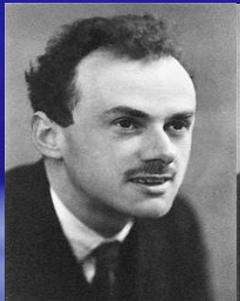
**Л. де Бройль** (1892-1987 гг.) – французский физик. Выдвинул идею о корпускулярно-волновой природе не только электромагнитного излучения, но и других микрочастиц.



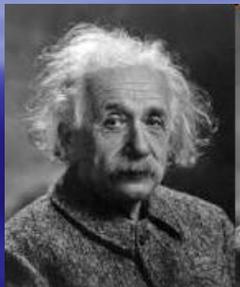
**Э. Шрёдингер** (1887-1961 гг.) – австрийский физик-теоретик. В 1926 г. вывел основное уравнение волновой механики.



**В. Гейзенберг** (1901-1976 гг.) – немецкий физик. Вывел принцип неопределенности, утверждавший: значения координат и импульсов микрочастиц не могут быть названы одновременно и с высокой степенью точности.



**П. Дирак** (1902-1984 гг.) – английский физик. Разработал релятивистскую теорию движения электрона, на основе которой предсказал (1931 г.) существование позитрона – первой античастицы.



**А. Эйнштейн** (1879-1955 гг.) – физик-теоретик, создавший специальную и общую теорию относительности.



**Д.И. Ивановский** (1864-1920 гг.) – русский физиолог растений и микробиолог. Открыл вирус и положил начало вирусологии.



**Х. де Фриз** (1842-1935 гг.) – голландский ученый. Открытие мутаций – внезапно возникающих изменений в наследственной системе организмов.



**А.А. Фридман** (1888-1925 гг.) – отечественный математик и геофизик. Нашел решение уравнений общей теории относительности для замкнутой нестационарной расширяющейся Вселенной.



**К.Э. Циолковский** (1857-1935 гг.) – русский ученый. Основоположник теоретической космонавтики. В работе «Исследование мировых пространств реактивными приборами» заложил начало теории космических полетов.

**Постнеклассическая наука** формируется с 60-х гг. XX в. В этот период происходит революция в самом характере научной деятельности, связанная с радикальными изменениями в средствах и методах получения, хранения и трансляции научных знаний.

**В отличие от неклассической постнеклассическая наука** требует соотнесенности характера получаемых знаний об объекте не только с особенностью средств и операций деятельности познающего субъекта, но и с её ценностно-целевыми структурами.

**Для постнеклассической науки** весьма характерны междисциплинарная ориентация и проблемно-ориентированный научный поиск. Объектами современных междисциплинарных исследований все чаще становятся уникальные природные и социальные комплексы, в структуру которых входит и сам человек. Поэтому, на этом этапе преобладающей становится идея синтеза научных знаний – стремление построить общенаучную картину мира на основе принципа универсального эволюционизма, объединяющего в единое целое идеи системного и эволюционного подходов.

