

- ПРЕЗЕНТАЦИЯ

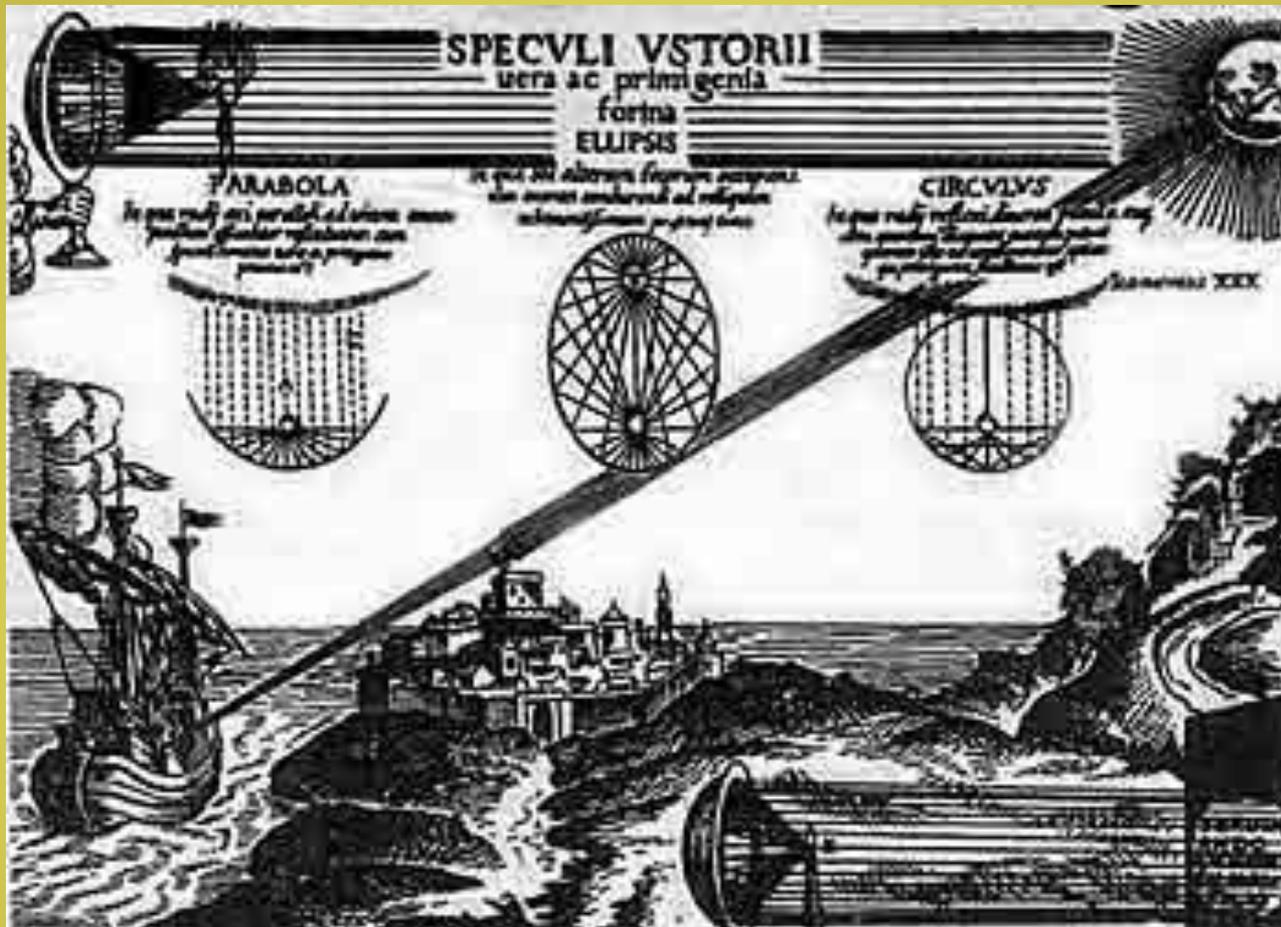
- Лекция

- «НАУЧНОЕ ПОЗНАНИЕ» (часть 2)

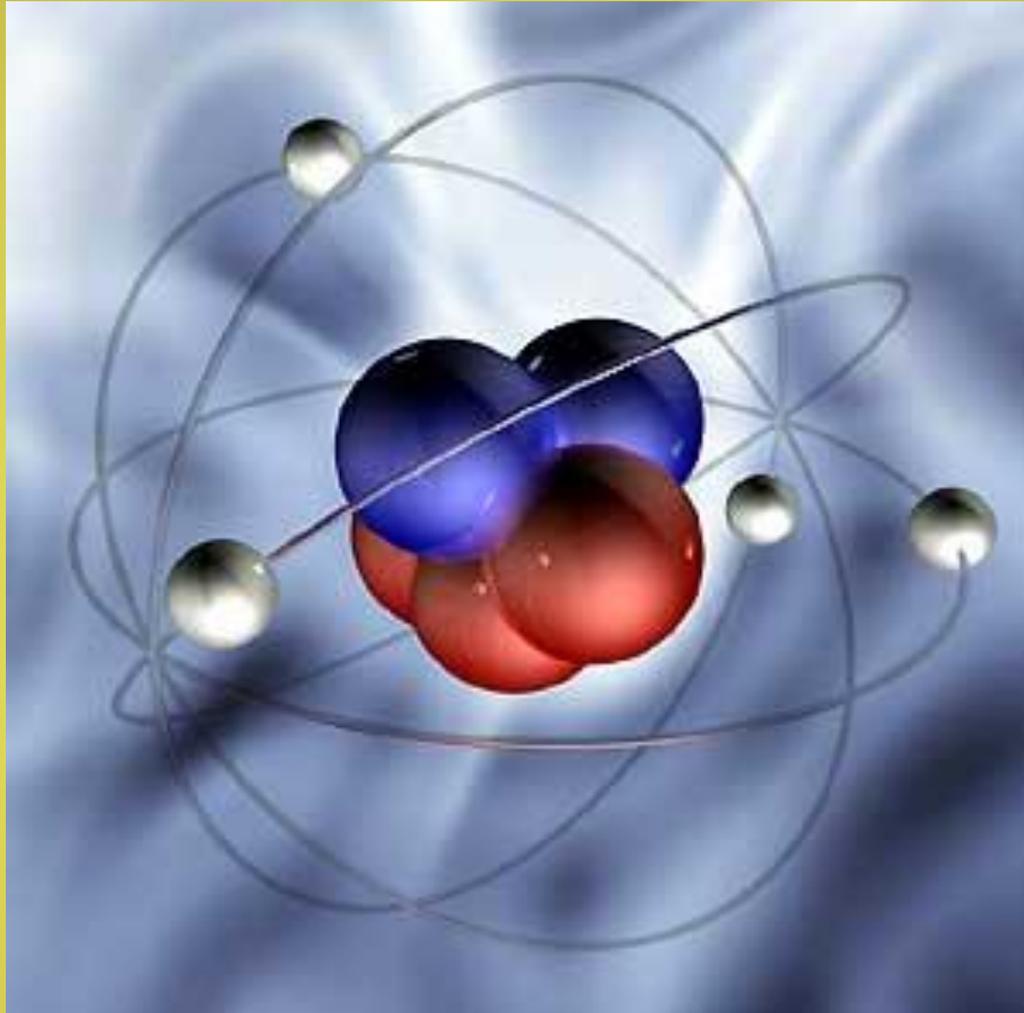
-

# Рассматриваемые вопросы:

- 1 . Развитие науки.
2. Наука и техника.
3. Картины мира.



Архимед сжигает вражеские корабли с помощью зеркал и солнечных лучей в Сиракузах



**Модель атома**

# 1. Развитие науки

В ходе развития наука не просто наращивает объём накопленного знания, но качественно изменяет его содержание, совершенствует способы его получения и обоснования. На древе научного знания вырастают всё новые ветви.

- Как возникают новые науки?
- Во-первых, многие современные науки когда-то «отпочковались» от ФИЛОСОФИИ (физика, химия, медицина, психология, логика и др. науки).

# НОВЫЕ НАУКИ

- Во-вторых, новые науки могут формироваться и в результате расчленения на части. В биологии изучением живого организма занимаются анатомия, физиология, эмбриология, цитология.
- В-третьих, новые науки – результат объединения в одно целое знаний о каком-то одном классе объектов. Механизмом здесь является «коллекторская программа» (по принципу «всё о нём») – «Всё о Греции», орнитология (всё о птицах), ихтиология (о рыбах) и пр.
- По этому принципу складывается и наука о науке – науковедение.

# НОВЫЕ НАУКИ

- Далее, в новую науку могут оформиться результаты познания новых объектов. Так, в XX в. предметной областью физических исследований становится ранее неведомый людям микромир.
- Наконец, основой новой науки может стать какой-то метод или группа методов, с помощью которых изучаются самые разные объекты (например, метод спектрального анализа).
- Перенос методов из одной науки в другие ведёт к образованию новых наук на стыке между ними. Так возникают, например, астрофизика, биофизика, геоботаника и т.п.

# НОВЫЕ НАУКИ

Наконец, новые науки образуются путем слияния и обобщения, с новой точки зрения, материала различных, иногда даже до того мало связанных между собой наук.

- Так рождаются кибернетика, искусствоведение, культурология, экология и другие науки, которые иногда называют «комплексными».
-

# 4 ЭТАПА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВЫХ НАУК:

- **ЗАРОЖДЕНИЕ.** На этом этапе появляются «зародышевые» работы, в которых только ставится проблема и содержатся первые формулировки новых идей.
- **СТАНОВЛЕНИЕ** – этап, на котором происходит «взрывной» рост информации о новом предмете исследования. Новое научное направление получает признание и свое название.

# 4 ЭТАПА ВОЗНИКНОВЕНИЯ НОВЫХ НАУК

ИНСТИТУАЛИЗАЦИЯ – оформление нового научного направления в особую область науки. Это сопровождается созданием специализированных научных лабораторий, НИИ, вузовских кафедр, профессиональных сообществ.

- ДИСЦИПЛИНАРИЗАЦИЯ. Это период «насыщения». Новая наука уже не воспринимается как новая. Основные ее принципы и положения входят в учебники.
- Создаются предпосылки для расчленения этой науки на части и возникновения из нее новых наук.

# ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ И ИНТЕГРАЦИЯ НАУК

В процессе образования новых научных дисциплин происходит, с одной стороны, ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ НАУК, разделение их на все более специализированные ветви, каждая из которых углубляется в изучение своего круга явлений.

- С другой стороны, дифференциации наук сопутствует противоположный процесс - ИНТЕГРАЦИЯ НАУК.
- Однако есть лишь несколько фундаментальных теоретических систем, которые образуют множества естественнонаучных теорий (механика, электродинамика, теория элементарных частиц).
-

# ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ И НОВАТОРСТВО

Другой диалектической чертой развития науки является сочетание в ней ПРЕЕМСТВЕННОСТИ И НОВАТОРСТВА.

- Развитие науки ведет к НАКОПЛЕНИЮ ЗНАНИЙ. Такое представление о росте научного знания нашло выражение в КУМУЛЯТИВИСТСКОЙ концепции развития науки.
- Кумулятивизм подчеркивает ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ в научном познании. КУМУЛЯТИВИСТСКАЯ идея накопления научного знания связывается с принципом его ВЕРИФИКАЦИИ. **ВЕРИФИЦИРУЕМОСТЬ** (опытная проверяемость) – это один из критериев научности.

# ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОСТЬ ЗНАНИЯ

Для **К. ПОППЕРА** критерий научности знания – не верифицируемость, а, наоборот, **ФАЛЬСИФИЦИРУЕМОСТЬ** (принципиальная возможность его опровержения).

- Развитие науки по Попперу – драматический процесс рождения и гибели теорий под натиском беспощадной критики. Этот процесс ведет к росту научного знания, потому что чем больше у нас информации о мире, тем легче ее

# НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ

Американский философ и историк науки *Томас Кун* разработал АНТИКУМУЛЯТИВИСТСКУЮ концепцию развития науки.

- Согласно Куну в развитии науки чередуются периоды «**НОРМАЛЬНОЙ**» **НАУКИ** и периоды **НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ**. В науке со временем накапливаются «аномалии» ведущие к наступлению кризиса – научной революции, в ходе которой старая **ПАРАДИГМА** сменяется новой.

# КУМУЛЯТИВИЗМ И АНТИКУМУЛЯТИВИЗМ -

слишком упрощенно рисуют развитие науки.

Однако несомненно, что здесь сочетаются традиции и новации, непрерывность накопления знания и революционные скачки, ведущие к радикальным преобразованиям его содержания и структуры.

# Внутренняя и внешняя детерминация. Интернализм и экстернализм.

Чем детерминирована логика развития науки?

- **ИНТЕРНАЛИЗМ** считает: развитие науки имеет внутреннюю детерминацию, т.е. обусловлено внутренне присущими научному познанию закономерностями.
- **ЭКСТЕРНАЛИЗМ**, наоборот, считает, что развитие науки имеет внешнюю детерминацию, т.е. обусловлено действием внешних социально-исторических факторов.

# ДИЛЕММА «ИНТЕРНАЛИЗМ- ЭКСТЕРНАЛИЗМ» -

не является неразрешимой. Дискуссия между двумя этими подходами вырисовывает картину диалектического единства внутренней и внешней детерминации развития науки.

- Внутренние и внешние факторы переплетаются и взаимодействуют, создавая разнообразные исторически обусловленные стимулы, формы и механизмы реального процесса развития науки

# Сайентизм и антисайентизм

Наряду с восхищением и преклонением наука вызывает в глазах широкой публики недоверие и страх.

- Отсюда два подхода к оценке науки: САЙЕНТИЗМ и АНТИСАЙЕНТИЗМ.
- **САЙЕНТИЗМ** настаивает на том, что только дальнейшее развитие науки может спасти человечество от бед, порождённых НТП.
- В **АНТИСАЙЕНТИЗМЕ** выражается разочарование как в НТП, так и в науке.

## 2. НАУКА И ТЕХНИКА

**ТЕХНИКА** – особая реальность, занимающая место между природой и человеком; система созданных человеком средств, орудий производства, а также приёмы и операции, умение и искусство осуществления трудового процесса.

- Технические знания накапливались у людей с незапамятных времен, но **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ** появились лишь в XVIII веке.

# СПЕЦИФИКА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

состоит, во-первых, в том, что она определяется своеобразием их ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ.

Во-вторых, технические науки **НАЦЕЛЕНЫ НА ПРАКТИЧЕСКУЮ ПОЛЬЗУ.**

В-третьих, отличительной чертой технических наук является их **ПРОЕКТНЫЙ ХАРАКТЕР.**

# ТЕХНИКА

Под **ТЕХНИКОЙ** (от греч. *techné* – мастерство, искусство) понимается система созданных человеком средств, орудий производства, а также приемы и операции, умение и искусство осуществления трудового процесса.

- В технике человечества аккумулировало свой многовековой опыт, приемы, методы познания и преобразования природы, воплотило достижения культуры.

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕХНИКИ НА ЖИЗНЬ ОБЩЕСТВА:

1. Техника увеличивает производительность человеческого труда;
2. Формирует искусственную среду обитания, но вместе с тем отделяет его от естественных условий существования;
3. Постоянно увеличивает потребности человека и создает средства для их удовлетворения;
4. Изменяет все виды человеческой деятельности и по мере своего развития порождает все новые и новые ее виды.

# ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ТРУДА

СОКРАЩЕНИЕ ДОЛИ ЖИВОГО ТРУДА В ПРОЦЕССЕ ПРОИЗВОДСТВА – ЗАКОНОМЕРНАЯ ТЕНДЕНЦИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА.

- Он выражается в ПРЕОБРАЗОВАНИИ САМОГО СОДЕРЖАНИЯ И ХАРАКТЕРА ТРУДА.
- Труд становится все более творческим и наукоемким.

# КРИТЕРИИ ПРОГРЕССА В РАЗВИТИИ ТЕХНИКИ

Отметим их:

1. Физические критерии – мощность, скорость, габариты, прочность и др.;

2. Эксплуатационные – надежность, долговечность, простота обслуживания и др.;

3. Экономические – стоимость, окупаемость, производительность, стоимость обслуживания и др.;

4. Социальные – польза, удобство, эстетические качества, экологическая безопасность и др.

# 3 ЭТАПА РАЗВИТИЯ ТЕХНИКИ

Техника в своем историческом развитии проходит три крупных этапа:

- 1) орудия ручного труда;
- 2) машины;
- 3) автоматы.

Главное направление современной НТР – АВТОМАТИЗАЦИЯ, связанная с научными достижениями в автоматике, электронике, вычислительной технике.

Имеет место тенденция к полной автоматизации производства в масштабах всего общества.

# 3. КАРТИНЫ МИРА

**КАРТИНА МИРА** – это упрощенное, систематизированное представление об объективной реальности.

- **НАУЧНАЯ КАРТИНА МИРА** – это целостное представление о мире на данном этапе развития научного знания и развития социальных отношений.
- В ней синтезированы знания как о **природе**, так и о жизни общества с **философскими обобщениями**. В этом значении она называется **ОБЩЕЙ НАУЧНОЙ КАРТИНОЙ МИРА**.

## 2 КОМПОНЕНТЫ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА

Аспект ОБЩЕЙ научной картины мира, соответствующий представлениям о структуре и развитии природы, называется ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ КАРТИНОЙ МИРА.

- В структуре научной картины мира выделяют два главных компонента: ***концептуально-понятийный и чувственно-образный.***

# КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

представлен *философскими ПОНЯТИЯМИ* (материя, движение, пространство, время и др.), **ПРИНЦИПАМИ** (всеобщей взаимосвязи и взаимообусловленности явлений и процессов мира, развития материального единства мира, сохранения материи и движения и др.) и **ЗАКОНАМИ** (законами диалектики).

# КОНЦЕПТУАЛЬНЫЙ КОМПОНЕНТ

- Этот уровень представлен также **ОБЩЕНАУЧНЫМИ ПОНЯТИЯМИ** (поле, вещество, энергия, сила, масса, вселенная и др.); **ОБЩЕНАУЧНЫМИ ЗАКОНАМИ** (сохранения и превращения энергии, эволюционного развития и др.); и **ОБЩЕНАУЧНЫМИ ПРИНЦИПАМИ** (детерминизма, верификации, фальсификации и др.).

# ЧУВСТВЕННО-ОБРАЗНЫЙ КОМПОНЕНТ -

***Чувственно-образный*** компонент – ***это совокупность наглядных представлений о мире:*** например, представление об атоме как «каше с изюмом» Томсона, планетарная модель атома Резерфорда, образ Метагалактики как раздувающейся сфере, или представление о спине электрона как о вращающемся волчке и др.

# НОВЫЕ ИДЕИ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА:

Они касаются представлений о природе и взаимодействии с ней человека:

1. Природная среда не конгломерат изолированных объектов, но **целостный** живой организм;

2. **Гармоничное отношение** между людьми, человеком и природой, составляющими единое целостное образование;

# НОВЫЕ ИДЕИ СОВРЕМЕННОЙ НАУЧНОЙ КАРТИНЫ МИРА

3. В рамках такого подхода складывается новое видение человека – как органичной части природы, а не как властителя, развиваются **идеи приоритетности сотрудничества** перед конкуренцией (Эрвин Ласло).

4. Выдвигаются концепции новой морали на основе различения этики в философском смысле – как различие общественного и антиобщественного поведения, и **этики в экологическом смысле – как ограничение свободы действий в борьбе за существование.**

# Литература:

- Волков Г.Н. Истоки и горизонты прогресса. – М.,1976.
- Дышлëвый П.С. Естественнонаучная картина мира как форма синтеза знания //Синтез современного научного знания. – М.,1973.
- Иванов Б.И.,Чешев В.В. Становление и развитие технических наук. – Л.,1977. С.46, 63.
- История и философия науки: Учебное пособие для аспирантов /Под ред. А.С. Мамзина. – СПб.: Питер, 2008.

# ЛИТЕРАТУРА:

- Кармин А.С., Бернацкий Г.Г. Философия. – СПб.: Издательство ДНК, 2001.
- Сычёва Л.С. Современные процессы формирования наук. – Новосибирск, 1984.
- Стёпин В.С. Философия науки. Общие проблемы: учебник для аспирантов /В.С. Стёпин. – М.: Гардарики, 2006.

# Первоисточники:

- Бернал Дж. Наука в истории общества. – М.,1956.
- Кун Т. Структура научных революций. – М.: АСТ, 2003.
- Маркс К. Экономические рукописи 1857-1859 гг./Маркс К., Энгельс Ф. Соч., т.46, ч.1-2.
- Поппер К. Логика и рост научного знания. – М.,1983. С.455.
- Эйнштейн А. Физика и реальность. – М.: Наука,1965.

# Справочная литература:

- Новая философская энциклопедия: в 4-х т. – М.: Мысль, 2000-2001.
- Философский энциклопедический словарь. – М.: ИНФРА, 2009.

# Список терминов:

**ДИСЦИПЛИНАРИЗАЦИЯ** науки – это период «насыщения». Новая наука уже не воспринимается как новая. Основные её принципы и положения входят в учебники. Возможны два варианта дальнейшего развития: либо проблематика исследований исчерпывается, и учёные переключаются на иные области исследований, либо она разрастается, и создаются предпосылки для расчленения этой науки на части и возникновения из неё новых наук.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- **ИНСТИТУАЛИЗАЦИЯ** – оформление нового научного направления в особую область науки, что сопровождается созданием специализированных научных лабораторий, НИИ, вузовских кафедр, профессиональных сообществ.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- **КУМУЛЯТИВИСТСКАЯ** концепция развития науки, согласно ей, новые знания строятся (надстраиваются) на основе предшествующих знаний. Кумулятивизм подчёркивает **ПРЕЕМСТВЕННОСТЬ** в научном познании, которое развивается поступательно, прогрессивно, оно совершенствуется и отражает действительность всё точнее, глубже, полнее. На каждом этапе развития в составе научного знания остаётся только то, что было правильно установлено ранее, а ошибки и заблуждения разоблачаются и отбрасываются.
- Кумулятивистская идея накопления научного знания связывается с принципом его **ВЕРИФИКАЦИИ**.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- ПАРАДИГМА (от греч. – образец, пример), в антикумулятивистской концепции Томаса Куна этим термином обозначается исходная теоретическая система, совокупность методов, принципов научного познания, а также теорий и гипотез, утверждённых научным сообществом в определённый исторический период времени.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- Парадигма – это и образец, эталон, шаблон применяемый для решения стоящих перед наукой проблем и задач. В развитии науки чередуются периоды «нормальной» науки и периоды НАУЧНЫХ РЕВОЛЮЦИЙ.  
«Нормальная» наука развивается в рамках общепринятой парадигмы.
- Однако в ней со временем накапливаются «аномалии» и под их давлением рано или поздно наступает кризис – НАУЧНАЯ РЕВОЛЮЦИЯ, в ходе которой старая парадигма сменяется новой парадигмой.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- ИНТЕРНАЛИЗМ - позиция, согласно которой развитие науки имеет внутреннюю детерминацию, т. е. обусловлено внутренне присущими научному познанию закономерностями. Интерналисты подчёркивают, что идеи возникают только из идей. Без предварительной разработки дифференциальных исчислений Ньютон не создал бы механику.
- К тому же развитие науки требует специальной аппаратуры, а для её создания должен быть достигнут необходимый уровень научных и технических знаний.
- Когда не было телескопов, не было и астрофизики. А без полупроводниковых кристаллов не было бы компьютеров.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- **ЭКСТЕРНАЛИЗМ** – позиция, согласно которой развитие науки имеет внешнюю детерминацию, т.е. обусловлено действием внешних социально-исторических факторов. Экстерналисты подчёркивают, что нельзя понять причины развития науки, абстрагируясь от социальных условий, в которых она развивается.
- Чем объяснить взрыв научно-философской мысли в античной Греции? Почему научная революция происходит в Европе, а не на Востоке?

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- САЙЕНТИЗМ – позиция, согласно которой только дальнейшее развитие науки может спасти человечество от бед, порождённых научно-техническим прогрессом.
- АНТИСАЙЕНТИЗМ – позиция, усматривающая в науке разрушительную силу, враждебную культуре.
- Антисаиентисты призывают встать на путь нравственного совершенствования – единственно правильный путь к счастью, дать которое человечеству наука и техника бессильны.

# СПИСОК ТЕРМИНОВ:

- ТЕХНИКА (от греч. *techné* - мастерство, искусство), особая реальность, занимающая место между природой и человеком: система созданных человеком средств, орудий производства, а также приёмы и операции, умение и искусство осуществления трудового процесса.