

Лекция 2. Открытия эпохи древних цивилизаций

1. Научные и технические знания древнего Востока
2. Наука и техника в эпоху Античности
3. Картина мира

**Письменность и арифметика
IV тыс. до н.э.**



**Ирригация и хозяйственные
расчеты**



Жрецы, чиновники, писцы



**Геометрия
Геодезия
Картография
Астрономия
Государственное
управление
Политико-правовые
учения
Этические системы**

ДО Н.Э.

Ирригация

- Нил – источник жизни
- Ирригация -основа жизненного цикла



**Мир - хаос, пучина вод Нун.
Из хаоса вышли боги, создавшие
землю, небо, людей, растения.**

Государство

- Как форма обеспечения ирригации
- Верховный собственник орошаемых земель
- Трудоемкие работы, стимуляция труда, распределение



Религия

- Сакрализация и централизация процесса работы
- Жрецы –носители знаний и создатели идеологии.
- Тесная связь с магией, загробный культ, мумификация

**На небе небесный Нил –
солнце обтекает землю днем.
Под землей Нил – солнце**

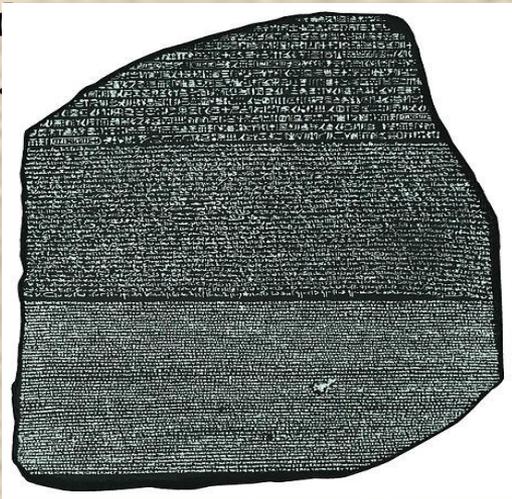
Математика

- вычисление массы, объема, площади, системы мер длины и веса

- возведение в квадрат, куб, извлечение квадратного корня, среднее

арифметическое

- Целые числа



Розеттский камень 1799 г. - Франсуа Шампольон
дешифровка египетских иероглифов



Астрономия

- Ирригационная система и способы хозяйствования требовали знаний о небесных светилах

- Сельскохозяйственный календарь, системы летоисчисления, измерение времени

- Астрология

Солнечные часы
Водяные часы - Клепсидра



Медицина

- Практические руководства

на папирусах

- Операции: ампутация, трепанация черепа.

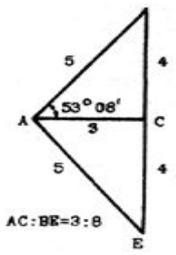
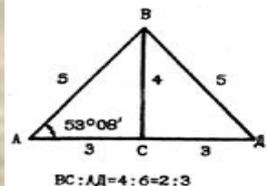
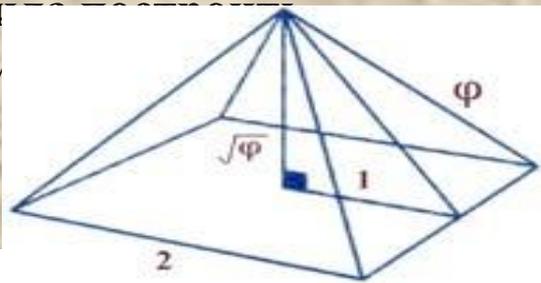
- Мумификация, бальзамирование

- Иридодиагностика

Египетский канон. Пирамиды

Египетский канон базировался на принципе золотого сечения. В его основе геометрическая модель солнечного календаря

- Более сложная интерпретация канона позволила построить пирамиды



Технологические тайны египетской цивилизации: долговечность красок, негорючий папирус, бальзамирование

Цивилизации Междуречья около III тыс. до н.э.



Письменность

Древний Шумер - изобретение слоговой письменности.

Георг Фридрих Гротенд в 1802 г. расшифровал

Математика

- Система исчисления десятичная, двенадцатеричная и шестидесятеричная

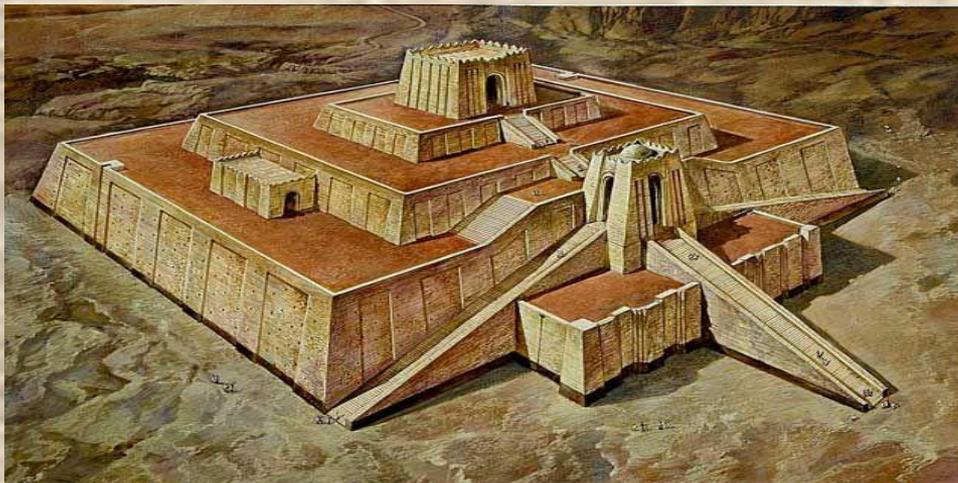
- введение ноля

- Месопотамия - календарь из 12 лунных месяцев по 30 дней.

Медицина

- Лекарственная терапия, хирургия

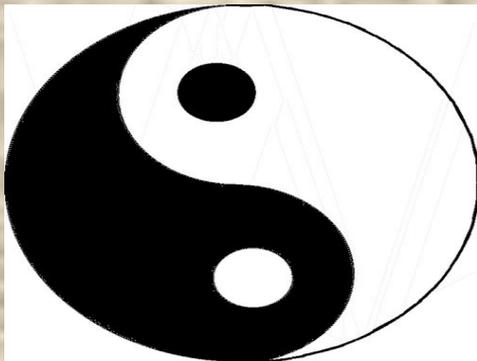
- Магические практики



Цивилизации Древней Индии и Китая

Математика в древней Индии

- Десятеричная система исчисления, арифметика
- Алгебраическая символика
- Знаки для неизвестных величин, степеней
- Решение неопределенных уравнений

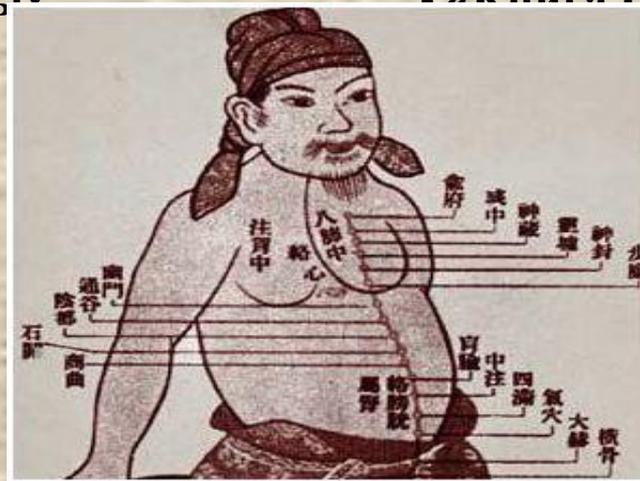


Эпоха Борющихся царств «Чжаньго»

- После 1500 г. до н.э. освоена бронза, эпоха расцвета технических знаний
- Опережение Азии и Европы в строительстве и гидросооружениях
- Эпоха Инь – возникла письменность
- «Книга Перемен» (Ицзин) – инь и ян

Китайская медицина

- Иглокалывание,
- Прижигания
- Хуа То – анестезия
- Ци



Итоги научных и технических открытий Древнего востока

Носители знания

- жрецы, маги,
- чиновники, писцы

Знание

- частный характер
- практические запросы
- прикладной характер

Способ получения

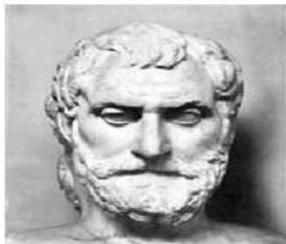
- таинство
- чувственное восприятие

**Накопление практического опыта, эмпирическая основа,
зачатки прикладных наук**

Наука и техника в эпоху античности

Ионийский этап – VI в. до н.э.

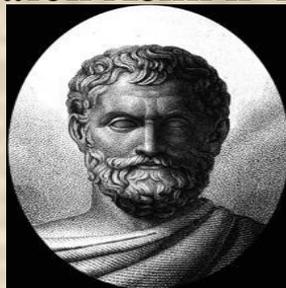
Полисы Средиземноморья, Малой Азии и черноморского побережья



Фалес

(625-547 гг. до н.э.)

- Земля – остров в океане воды и имеет форму цилиндра, вокруг которого вращаются 3 небесные сферы
- Вода – начало всего сущего, из нее образовались земля воздух и живые существа



Анаксимандр

(610-546 гг. до н.э.)

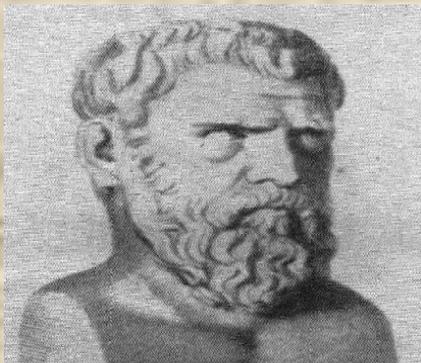
- Первоначало – *апперон*, туманная масса, из которой все образовалось
- Человек произошел от рыбы
- Земля – плоский цилиндр, вокруг которого вращаются солнечное, лунное и звездное кольца



Анаксимен

(585-524 гг. до н.э.)

- Все сущее происходит из воздуха и в него возвращается. Он бесконечен
- Сгущаясь воздух образует облака, землю и воду, разрежаясь – в огонь
- Человеческая душа состоит



Гераклит

(544 -483 гг. до н.э.)

- Первоначало – огонь (вечно существующий космос)
- Вещи возникают в соответствии с необходимостью (логосом)
- В основе познания лежат ощущения, но мышление приводит к мудрости
- Нет ничего неизменного, любое знание - относительно

**«В одну и ту же реку
нельзя войти дважды»**



Эмпедокл.

Эмпедокл

(490-430 гг. до н.э.)

- Все состоит из сочетания: земли, воды, огня и воздуха
- Источник движения любовь и вражда, которые механически воздействуют на стихии и смешивают их
- Впервые высказал идею о закономерности эволюции и естественного отбора
- Философия выше обладания



Пифагор.

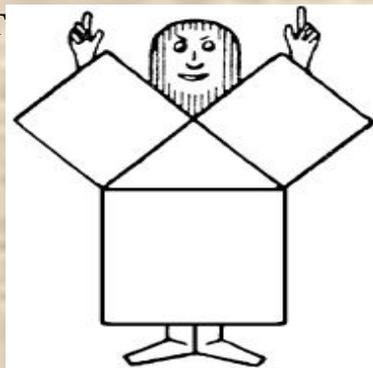
Пифагор

(582-500 гг. до н.э.)

- Все в мире может быть обозначено числом и сведено к правильному многограннику
- Целые числа – божественные, единица неделима
- Введение понятия иррациональное число
- Пифагорейцы считали, что мир состоит из огня, воздуха, земли, воды и эфира.

Идея шарообразности Земли

Теорема – «мост ослов»,
«теорема нимфы», «теорема невесты».
- Была известна уже в Китае и Вавилоне,
но доказательство приписывают Пифагору

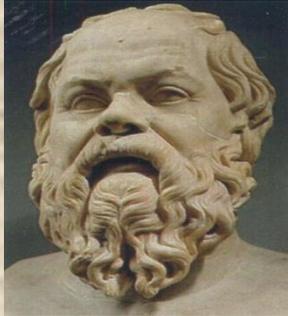


- «Метемпсихоз» - учение о переселении душ
- Душа, заключенная в теле, через аскетизм и самоусовершенствование устремляется к богу

«Не закрывай глаза, когда хочется спать,
не разобравши своих поступков в прошедший
день»

Афинский этап – 480-330 гг. до н.э.

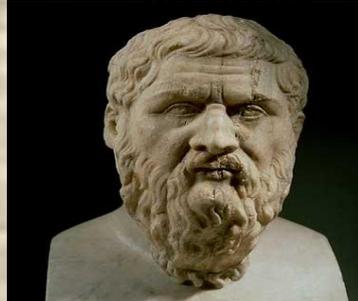
окончание персидских войн – подчинение Александром Македонским греческих



Сократ

(469-399 гг. до н.э.)

- Строение мира – непознаваемо
- Задача знания – искусство жить
- Метод вопросов – «сократовская методика»
- «Я знаю, что ничего не знаю»



Платон

(428-347 гг. до н.э.)

- Бестелесные формы вещей – идеи
- Идеи вечны – это бытие, а небытие – это материя и пространство
- Космос появился в результате творения, земля – шарообразна, семь небесных кругов (планеты) движутся



Аристотель

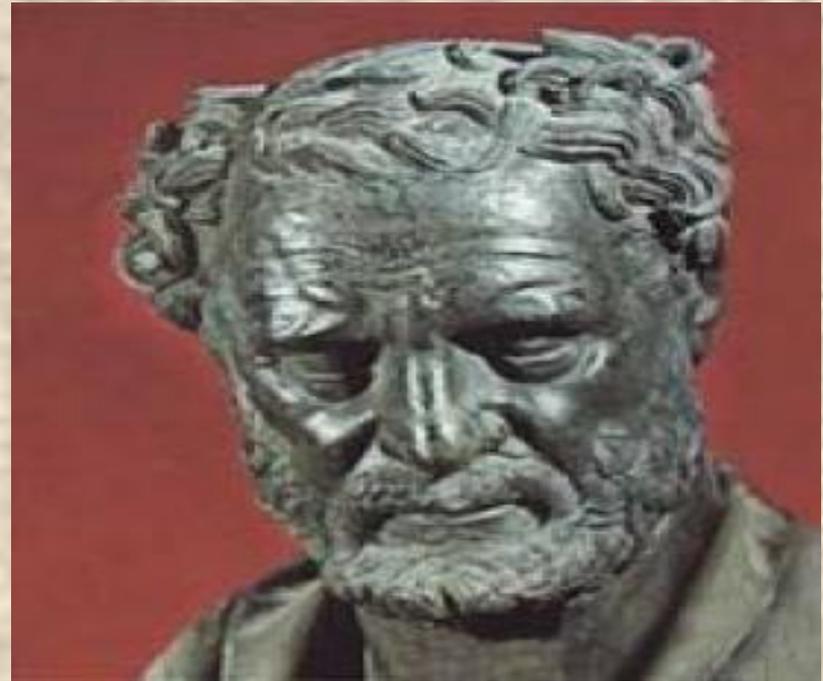
(384-322 гг. до н.э.)

- Исходный субстрат каждой вещи – материя
- Движение – любое количественное и качественное изменение
- Отвергал эволюцию, животные неизменны
- Создание формальной логики
- Материальный мир реально

Демокрит

(460-370 гг. до н.э.)

- **Atomos** – неделимый, составляют материальную основу Вселенной
- Вселенная состоит из атомов и пустоты, она вечна как и атомы
- Атомы различаются по форме и размеру, но недоступны для восприятия
- Чувства воспринимают объекты благодаря «идолам» – тонким оболочкам, которые они источают



Александрийский этап



- Научный центр Александрия (332 г. до н.э.) , преемник Ликейя Аристотеля
- Александрийский музейон - исследовательский институт, библиотека, музей (700000 свитков)
- от папируса к пергаменту

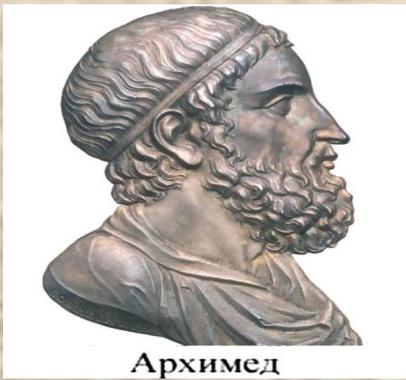


Евклид

(IV-нач. III в. до н.э.)

- «Начала» – 13 книг, 5 аксиом и постулатов
- Параллельные прямые не пересекаются
- Музыка, астрономия, оптика

«К геометрии нет царской дороги»

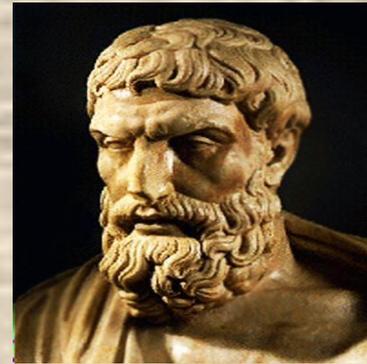


Архимед

Архимед

(287-212 гг. до н.э.)

- Рычаг, плечо, точка опоры
- «Архимедов червяк»
- способ вычисления центра тяжести
- «Закон Архимеда»
- метательные машины
- «**Дайте мне точку опоры и я переверну мир**»



Эпикур

(341-270 гг. до н.э.)

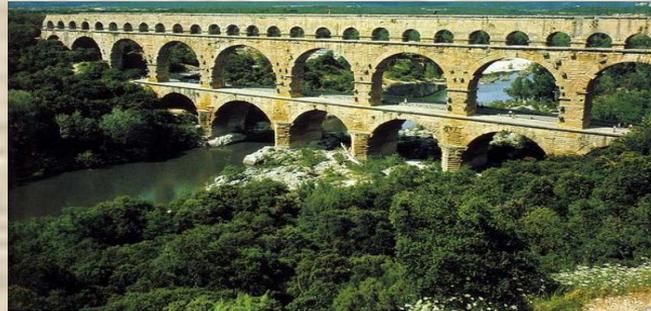
- Возможно случайное движение атомов, их отклонение от прямой линии
- Атомы, находясь в движении, образуют все сущее
- Земля породила жизнь. Все, что не приспособивалось, погибало
- Цель познания освобождение от страха перед богами и смертью
- «**Когда мы живем, смерть еще не существует. Когда смерть присутствует, мы уже не существуем**»

Древнеримский этап



**Клавдий Птолемей
(90-168 гг.)**

- Неподвижность Земли
- более тяжелое тело падает быстрее. Так земля опередила бы при движении все тела, находящиеся на ней, и выпала бы из неба
- каталог 1000 звезд
- Оптика, География



Итоги научных и технических открытий античной эпохи

- Наука – особая сфера духовной культуры
- Ученые
- Дедуктивный метод исследования «Логика»
Аристотеля и «Начала» Евклида
- Материализм и идеализм в философии
- Традиция научных школ – Ликей Аристотеля,
Академия Платона, Александрийская библиотека
- Концепция мира Аристотеля и Птолемея

-