Понятие науки.

Классификация наук.

Лекция 1

и.о. доцента кафедры
теоретической и ядерной физики
PhD Зарипова Ю.А.

Цель лекции: сформировать представление о науке как форме познавательной и социальной деятельности, её историческом развитии, сущности научного знания, его целях, задачах, функциях, критериях научности и принципах классификации наук.

Результаты обучения:

По завершении лекции обучающийся будет способен:

1. Раскрывать понятие науки, её цели, задачи и основные функции.
2. Характеризовать основные этапы исторического развития науки.
3. Определять основные критерии научности и отличать научное знание от ненаучного.
4. Классифицировать науки по предмету, методам познания и практической направленности.
5. Объяснять роль науки в развитии современного общества.

“Наука так стара, на протяжении своей истории она претерпела столько изменений, что любая попытка дать определение науки, а таких имеется не мало, может выразить более или менее точно лишь один из ее аспектов, и часто второстепенный существовавший в какой то период ее развития”. (Бернал Дж. Наука в истории общества.)

На первый взгляд, ответить на вопрос, **что такое наука**, не сложно - это физика, химия, биология, математика и другие дисциплины. Сложнее дать общее определение науки.

Понятие науки. Понятие "наука" имеет несколько основных значений.

1) Наука – это сфера человеческой деятельности, направленная на выработку и систематизацию новых знаний о природе, обществе, мышлении и познании окружающего мира.

2) Наука – это результат такой деятельности – система полученных научных знаний.

3) Наука – это одна из форм общественного сознания, социальный институт. В этом значении она представляет собой систему взаимосвязей между научными организациями и членами научного сообщества, а также включает системы научной информации, норм и ценностей науки и т.п.

Наука – это сфера исследовательской деятельности, направленная на получение новых знаний о природе, обществе и мышлении.

Характеризуется следующими взаимосвязанными признаками:

– совокупность объективных и обоснованных знаний о природе, человеке, обществе;

– деятельность, направленная на получение новых достоверных знаний;

– совокупность социальных институтов, обеспечивающих существование, функционирование и развитие познания и знания.

Основные этапы развития науки

- В странах **Древнего Востока** (Египет, Индия, Китай) было накоплено значительное количество знаний, которые явились важной предпосылкой для будущей науки. В этот период появляются первые признаки, связанные с организацией исследований и воспроизводства субъекта научной деятельности. Возникают и консолидируются ученые сообщества, научно-исследовательские и учебные заведения. Например, в Древнем Египте уже тогда существовало своеобразное высшее научное учреждение – «дом жизни», где накапливались наиболее ценные достижения производства и интеллектуального труда.

Основные этапы развития науки

- **Древнегреческая наука** (Демокрит, 460–370 гг. до н. э.; Аристотель, 384–322 гг. до н. э.) дала первые описания закономерностей развития природы, общества и мышления. В Древней Греции в практику мыслительной деятельности была введена система абстрактных понятий, появилась традиция поиска объективных законов мироздания. В этот период создавались первые теоретические системы в геометрии (Евклид, III век до н. э.), механике (Архимед, 287–212 гг. до н. эр.) и астрономии (Птолемей, II век до н. э.).

Основные этапы развития науки

- Огромный вклад в развитие науки в **эпоху Средневековья** внесли *известные ученые Арабского Востока и Средней Азии* (аль-Фараби; Ибн-Сина; аль-Бируни и др.), которые **сохранили и углубили древнегреческие научные традиции**. Они обогатили науку в таких областях знания, как медицина, философия, математика, астрономия, физика, геология, история и др.

Основные этапы развития науки

- В **Средневековой Европе** получили широкое развитие **схоластика**, **алхимия** и **астрология**.
- Схоластика – это тип религиозной философии, характеризующийся полным подчинением теологии (богословию), соединением догматических предпосылок с рационалистической методикой и интересом к формально-логическим проблемам.
- Алхимики считали, что главная их задача – превращение с помощью «философского камня» неблагородных металлов в благородные.
- Астрологи считали, что по расположению небесных светил возможно предсказать исход каких-либо действий, а также будущее целых народов и отдельных людей.

В эпоху Средневековья в Европе появляются первые университеты. Они были не только учебными, но и научными центрами.

Старейшими университетами являются



Болонский (1088 / 1119)



Падуанский (1222),



Неаполитанский (1224).



Кембриджский (1209)



Парижский (1160)



Оксфордский (1096 1167)

Наука в современном понимании начала складываться в XVI–XVII вв.

В этот период было подорвано господство религиозного мышления, и наука начала превращаться в самостоятельный фактор духовной жизни. Именно тогда наука берет на вооружение эксперимент, который является ведущим методом исследования.



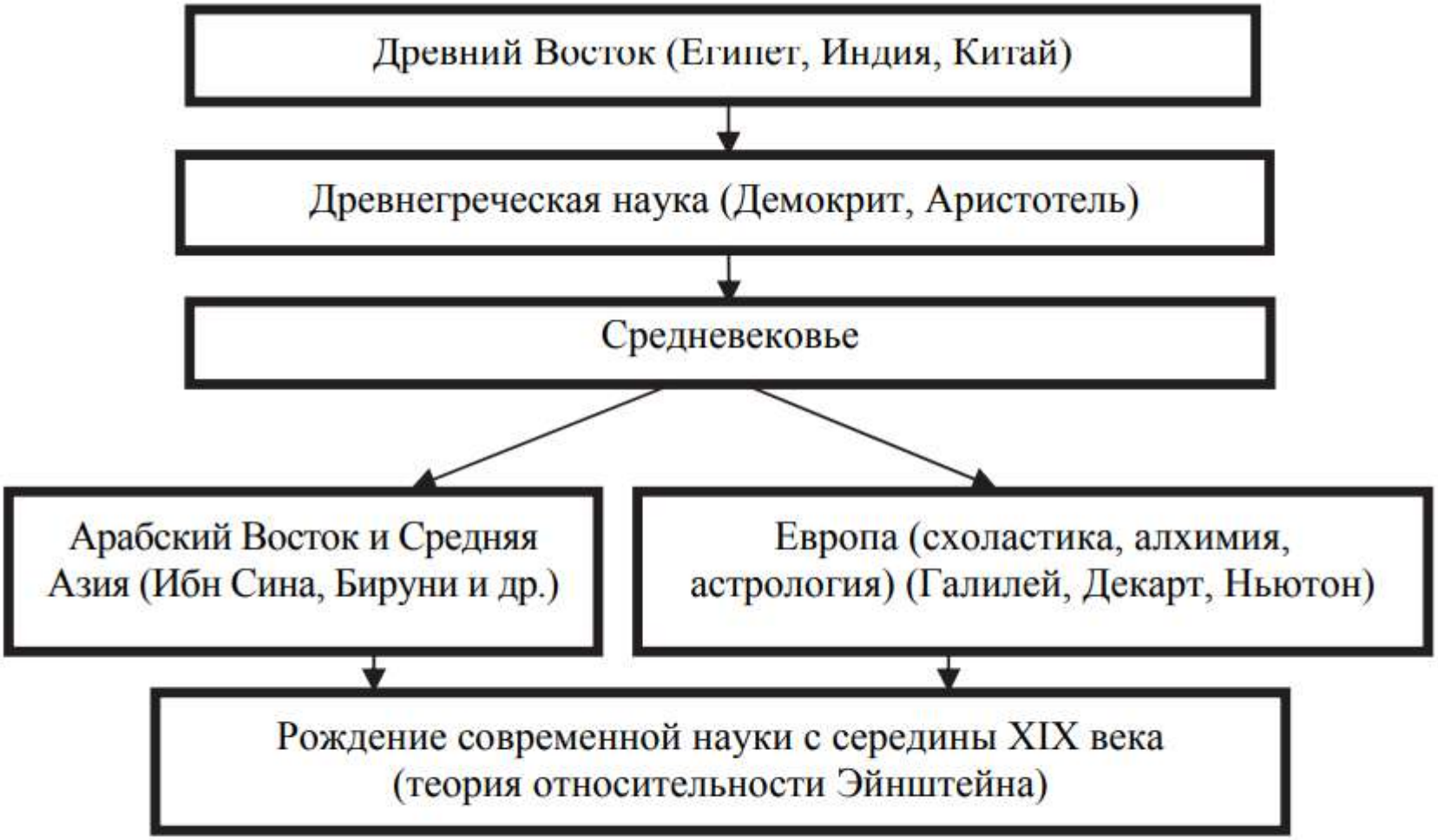
Первые лаборатории были открыты при университетах – **Лейпцигском**, Геттингенском, Гейдельберском и др.

Важными социальными основаниями науки стали ее дисциплинарная организация и создание научных и учебных заведений нового типа. Это исследовательские лаборатории, институты, академическим и естественно-научные вузы и кафедры, научные журналы

- В Риме (1603) создается первая академия наук – Академия Деи Личеи, членом которой был Г. Галилей.
- В Лондоне (1660) основывается один из ведущих научных центров Европы – Лондонское королевское общество. Которое с 1665 года издает «Философские записки» – один из старейших научных журналов мира. Оценка наиболее значимых научных результатов от имени профессионального журнала становится нормой.
- Успехи науки этого периода (Галлией, 1564–1642 гг., Декарт, 1595– 1650 гг., Ньютон, 1643–1727 гг. и др.) способствовали тому, что она стала выступать как высшая культурная ценность. Произошла первая научная революция, которая привела к формированию механистической картины мира.

- **Значительные изменения** в организации исследований (прежде всего химических и физических) происходят **в середине XIX в**.
- На смену ученым-одиночкам и традиционным кабинетам приходят научно-исследовательские лаборатории.
- Первые лаборатории были открыты при Лейпцигском, Геттингенском, Гейдельбергском университетах.
- Впоследствии многие лаборатории преобразуются в научно-исследовательские институты. Таким образом, создаются предпосылки для формирования научных школ.

- **Кризис классической науки и крах механистического мировоззрения пришелся на конец XIX и начало XX века.** Это было связано с открытием электронов и явления радиоактивности, а также с появлением теории относительности Эйнштейна. Кризис разрешился новой революцией. В науке резко возрос объем коллективного труда, появилась прочная взаимосвязь с техникой.



Этапы развития науки

Слово “наука” сравнительно недавнего происхождения.

В переводе с латыни “scientia” означает знание.

Термин "наука" и "учёный" впервые были введены Уильямом Уэвеллом (1794-1866) в его работе" Философия индуктивных наук" в 1840 году.

Целью науки является получение знаний о субъективном и объективном мире.

Задачами науки являются:

– собирание, описание, анализ, обобщение и объяснение фактов;

– обнаружение законов движения природы, общества, мышления и познания;

– систематизация полученных знаний;

– объяснение сущности явлений и процессов;

– прогнозирование событий, явлений и процессов;

– установление направлений и форм практического использования полученных знаний.

Структура (система) науки может быть представлена по-разному в зависимости от оснований деления составляющих ее элементов.

- — науку, которая наряду с истинным включает неистинные результаты (религиозные, магические представления, определенные противоречия и парадоксы, личные пристрастия, антипатии, ошибки и т.д.);
- — твердое ядро науки — достоверный, истинный пласт зна ний;
- — историю науки;
- — социологию науки.

Науку можно рассматривать как систему, состоящую:

- — из теории;
- — методологии, методики и техники исследований;
- — практики внедрения полученных результатов.

Научное знание отражает устойчивые, повторяющиеся в действительности, выражаемые в законах.

Сущность научного знания заключается в достоверном обобщении фактов, в том, что за случайными оно находит необходимое, закономерное, за единичным – общее и на этой основе осуществляет предвидение различных явлений и событий.

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.
7. Системность
8. Обоснованность

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.

Природу требуется познать из нее самой, она признается в этом смысле самодостаточной; предметы и их отношения тоже должны быть познаны такими, какими они есть, без всяких посторонних прибавлений, т.е. без привнесения в них чего-либо субъективного или сверхприродного.

2. Рациональность.

3. Проверяемость.

4. Проблемность.

5. Критичность

6. Ориентация на практику.

7. Системность

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.

«Ни одно явление не может оказаться истинным или действительным, ни одно утверждение — справедливым без достаточного основания, почему именно дело обстоит так, а не иначе» (Г. Лейбниц); судьей в вопросах истины становится разум, а способом ее достижения — критичность и рациональные принципы познания.

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.

Научные знания представляют собой системы таких утверждений, которые удовлетворяют требованию принципиальной проверяемости. Подтверждение посредством опыта какого-то утверждения обладает хоть какой-нибудь значимостью, только если опыт мог бы его и опровергнуть. Проверяемость научных истин, их воспроизводимость через практику придает им свойство общезначимости

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.

Система научного знания характеризуется тем, что решение какой-то одной проблемы наряду с полученным результатом (положительным или отрицательным ответом на соответствующий вопрос) означает также появление возможности сформулировать новые проблемы; это нередко не менее ценно, чем сам результат.

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.

Всякое научное утверждение время от времени – по мере появления новых фактов и построения новых теорий – пересматривается. При этом «пересмотр» вовсе не означает полного «забвения» данного результата. Фактически, дело сводится к уточнению области его применимости.

Критерии научности знания

В современной философии науки и науковедении выделяют следующие основные критерии и черты научности знания:

1. Объективность.
2. Рациональность.
3. Проверяемость.
4. Проблемность.
5. Критичность
6. Ориентация на практику.

Научное знание в той или иной форме ориентировано на практические потребности общества и тесно связано с практикой. Именно практика является основой научного познания и обеспечивает его разнообразными средствами познания.

Функции науки

1. **Культурно-мировоззренческая функция:** наука дает человеку знания об окружающем мире, помогает систематизировать их и формирует мировоззрение как составную часть культуры.

2. **Познавательно-объяснительная функция:** в ходе научной деятельности человек постигает суть явлений и процессов в окружающем мире, объясняет его устройство, выявляет законы развития природы и общества.

3. **Производственная функция:** достижения науки способствуют непрерывному совершенствованию преобразовательной деятельности человека, производственных процессов.

4. **Прогностическая функция:** выявляя причинно-следственные связи в окружающем мире, наука позволяет предвидеть перспективы и возможные последствия событий, определять нежелательные и опасные тенденции.

5. **Социально-преобразующая функция:** наука непосредственно участвует в развитии общества, на основе научных данных разрабатываются социально-экономические проекты.

Функции науки

Важнейшая функция науки – быть производительной силой общества.

Классификация наук

это раскрытие их взаимной связи на основании определенных принципов и выражение этих связей в виде логически обоснованного расположения или ряда.



Классификация науки в зависимости от сферы, предмета и метода познания.

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН

БҰЙРЫҚ **ПРИКАЗ**

5 августа 2021 г. № 386

НҰР-СҰЛТАН қаласы город НУР-СУЛТАН

Об утверждении Классификатора научных направлений

В соответствии с подпунктом 16-2) статьи 4 Закона Республики Казахстан от 18 февраля 2011 года «О науке» **ПРИКАЗЫВАЮ:**

1. Утвердить прилагаемый Классификатор научных направлений.

2. Комитету науки Министерства образования и науки Республики Казахстан в установленном законодательством Республики Казахстан порядке обеспечить размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства образования и науки Республики Казахстан.

3. Контроль за исполнением настоящего приказа возложить на курирующего вице-министра образования и науки Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вступает в силу со дня подписания.

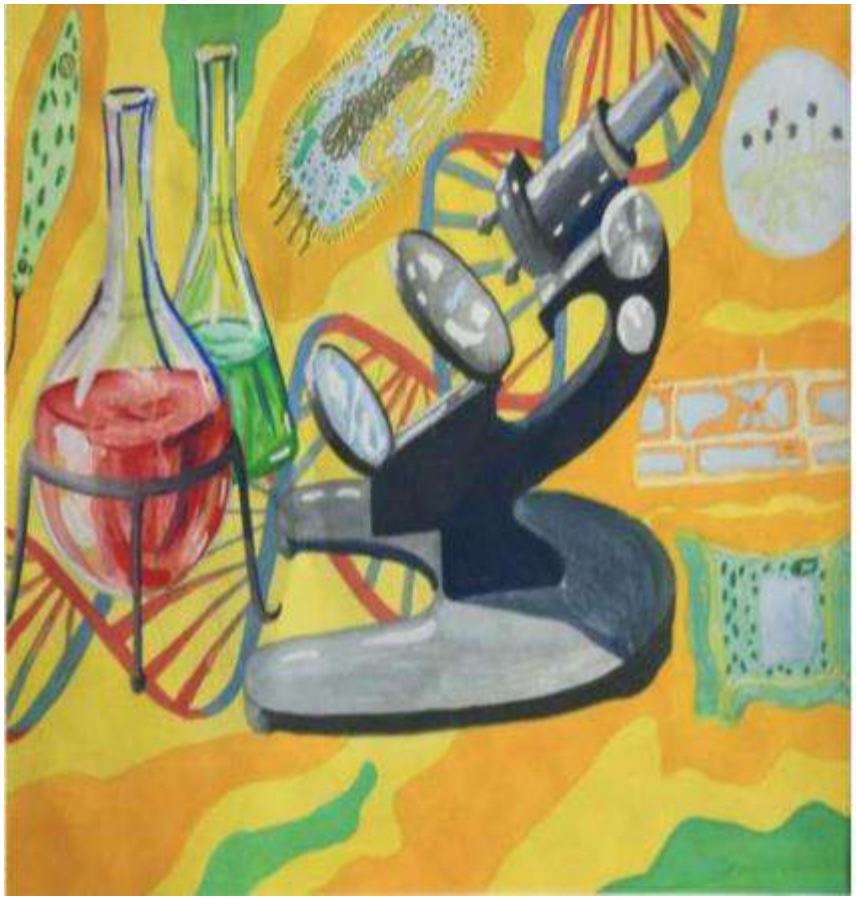
Министр **А. Аймагамбетов**

Бланк сериалық нөмірсіз жарамсыз болып табылады.
Бланк без серийного номера недействителен.

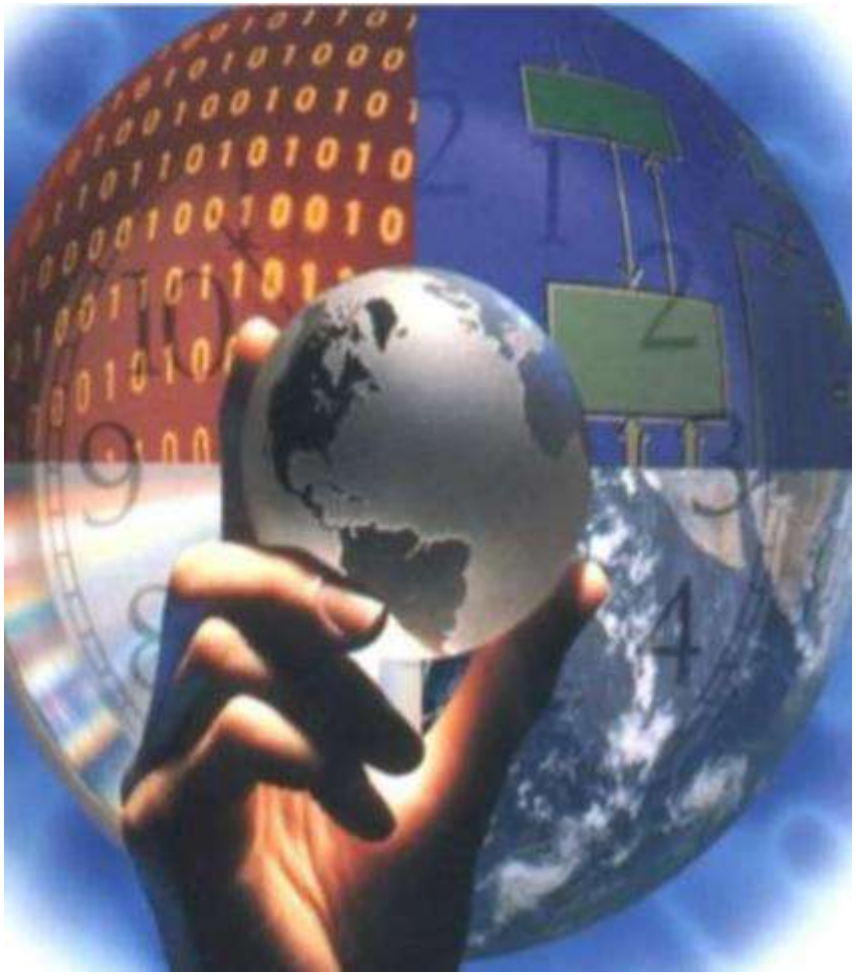
Наука по методу познания подразделяется:

– **на эмпирические науки,** которые более углубленно изучают знания, полученные в результате материальной практики или благодаря непосредственному контакту с действительностью. Главными методами эмпирических наук являются наблюдения, измерения и эксперименты;

– **на теоретическое знание,** которое является результатом обобщения эмпирических данных. На теоретическом уровне формулируются законы науки, которые дают возможность объяснения и предсказания эмпирических ситуаций, т.е. познания сущности явлений.



- ***Эмпирические*** науки имеют дело со знанием, полученным в результате материальной практики или благодаря некоторому непосредственному контакту с действительностью. Наука, находящаяся на эмпирическом уровне, в основном занимается сбором фактов, их первоначальным обобщением и классификацией.

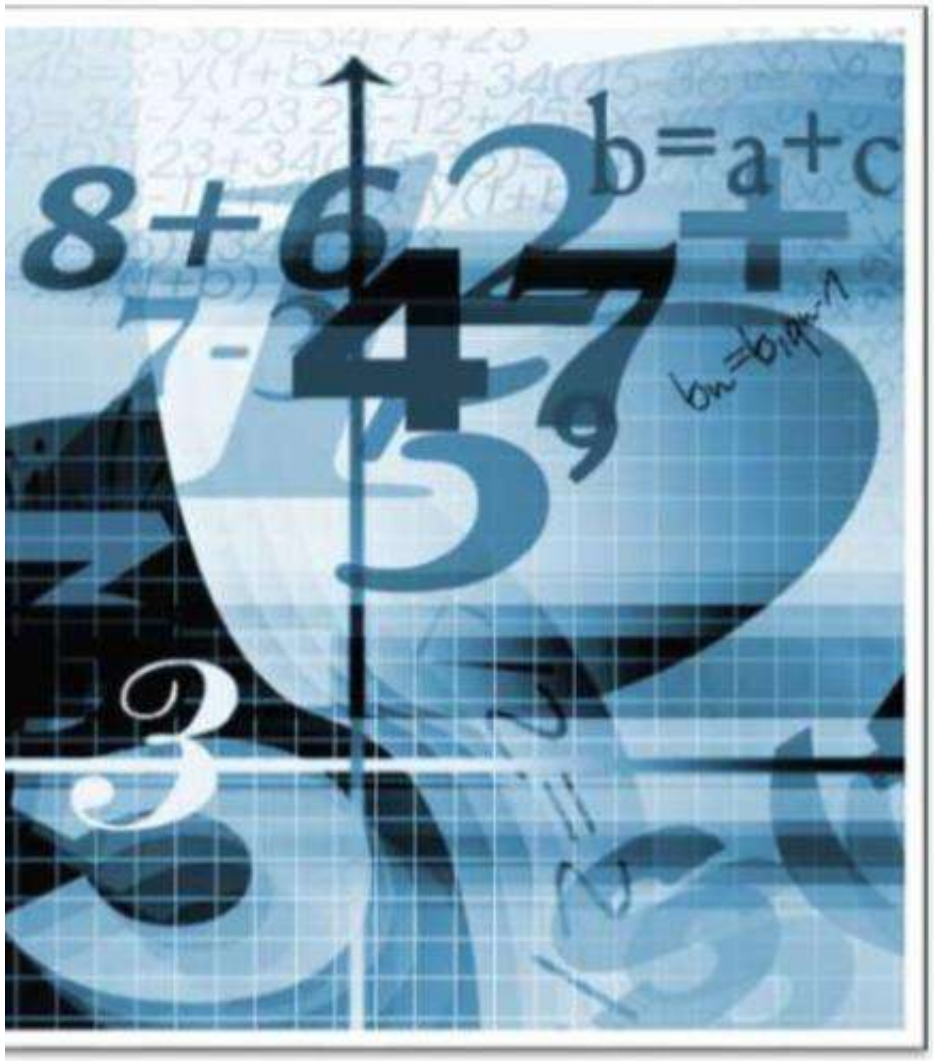


Теоретическое знание является результатом обобщения эмпирических данных, абстрагирования, введения идеализированных конструкций, математизации и др. На теоретическом уровне формулируются законы науки, дающие возможность идеализированного описания, объяснения и предсказания эмпирических ситуаций, т.е. познания сущности явлений.

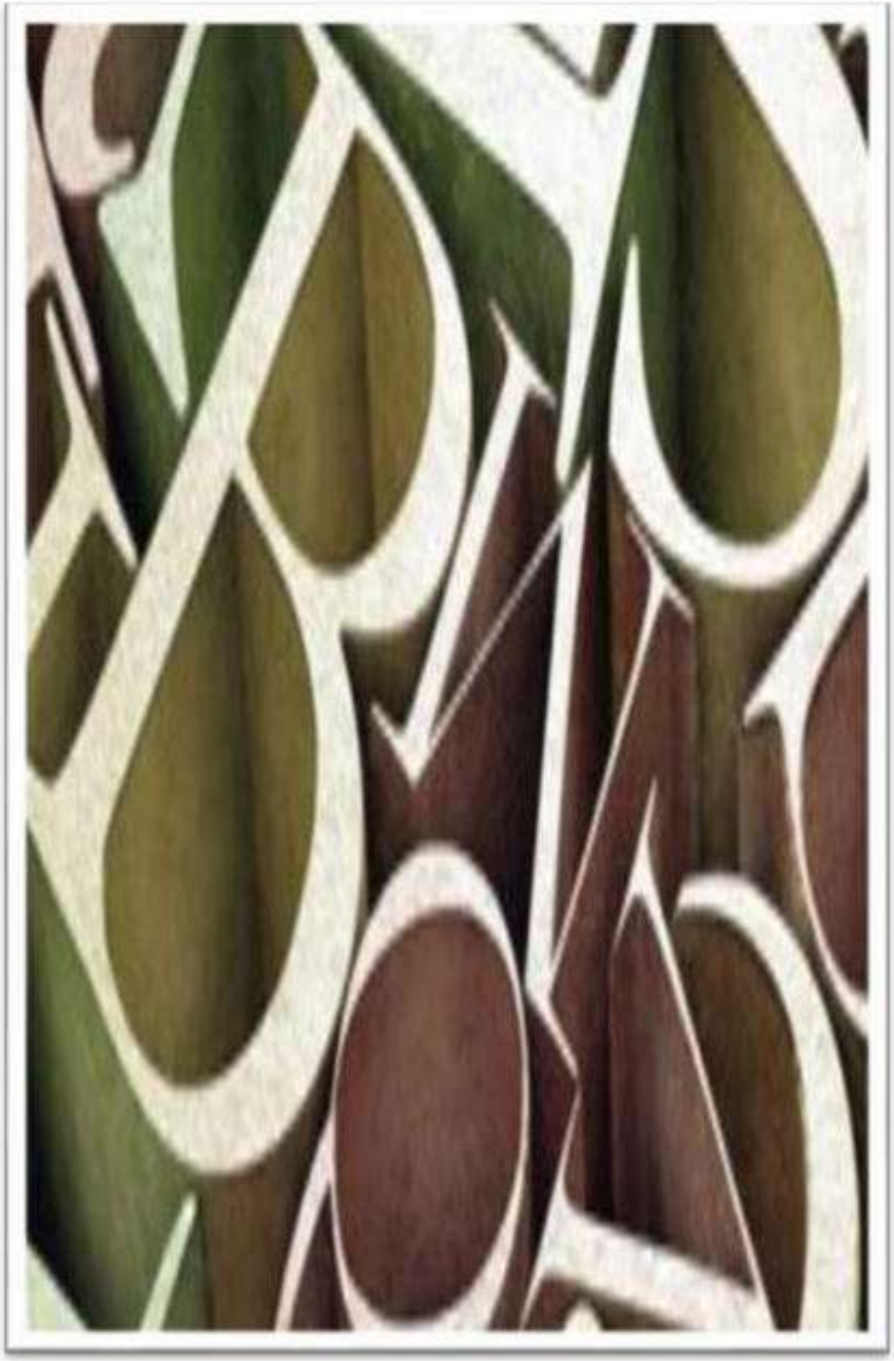
По отношению к практике – науки подразделяют на **фундаментальные** и **прикладные.**

Цель фундаментальных наук – познание основных законов природы, общества и мышления, а прикладных – практическая реализация результатов деятельности фундаментальных отраслей науки.

Говорят также о существовании наук **точных и неточных**



- ***Точные*** отличаются высокой степенью квантификации. В них основные понятия определяются с помощью измерений, а отношения между этими понятиями выражаются математически.



- В ***Неточных*** науках понятия определяются словами, а не числами, отношения между понятиями выражаются вербально, а не количественно.

Понятие науки включает в себя *как деятельность по получению нового знания*, так и *результат этой деятельности*, т.е. сумму полученных к данному моменту научных знаний, образующих в целом научную картину мира.

Непосредственными целями науки является **описание, объяснение и предсказание процессов и явлений действительности, составляющих предмет ее изучения на основе открываемых ею законов.**

Выводы:

1. Наука представляет собой систему знаний, исследовательскую деятельность и социальный институт.
2. Развитие науки характеризуется переходом от первоначальных эмпирических знаний к современным научным исследованиям.
3. Научное знание отличается объективностью, обоснованностью, системностью и проверяемостью.
4. Науки классифицируются по предмету исследования, методам познания и практической направленности.

Вопросы для самопроверки:

1) Каково определение науки в трёх основных значениях?
2) Какие основные этапы выделяются в историческом развитии науки? Какие ключевые черты характеризуют современную науку?
3) Можно ли считать любую форму знания научной? Какие признаки отличают научное знание от ненаучного?
4) Всегда ли прогресс в науке ведёт к прогрессу в обществе? Приведите примеры, подтверждающие или опровергающие это утверждение.
5) Какие функции выполняет наука в современном обществе?
6) Что такое эмпирические и теоретические науки? Приведите примеры и поясните разницу между ними.
7) Какие основные критерии научности знания выделяют в философии науки?
8) Объясните различие между фундаментальными и прикладными науками. В чём заключается цель каждой из них?

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

