

Unit 9. Science: основные

• темы раздела

Ключевые аспекты науки как глобального культурного и социального явления.



Наука возникла в античных цивилизациях: греческие философы и египетские учёные заложили основы знаний. Эпоха Возрождения укрепила научный метод, а XVII век ознаменовался систематизацией исследований и ростом исследований в университетах.

Зарождение науки и её значение в истории общества

Пять этапов научного метода

Формулировка вопроса и наблюдение

Определение проблемы и сбор первичных данных для выявления закономерностей и возможных причин явлений.

Эксперимент и наблюдение

Проведение контролируемых опытов или изучение явлений в естественной среде для проверки гипотезы.

Гипотеза

Формирование обоснованного предположения, объясняющего наблюдаемые факты и поддающегося проверке.

Анализ данных

Обработка результатов экспериментов с применением статистики и логики для выявления тенденций и подтверждения выводов.

Создание теории

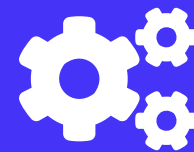
Формулирование научной теории, объединяющей и объясняющей наблюдения, которая подлежит обсуждению и критике в научном сообществе.

Основные научные направления



Естественные науки

Изучают законы природы через физику, химию и биологию, раскрывая структуру и процессы живых организмов и материи.



Технические науки

Разрабатывают инженерные и информационные технологии, создавая инновационные устройства и программные решения.



Гуманитарные науки

Исследуют человека и общество, включая историю, социологию и лингвистику, объясняя культурные процессы.



Междисциплинарные области

Объединяют знания для новых направлений, таких как биоинженерия и медицинская генетика, расширяя возможности исследования.

Динамика государственных расходов на науку



UNESCO, 2022

Разрыв в инвестициях отражает приоритеты разных стран и влияет на развитие инноваций и конкурентоспособность.

Высокие траты связаны с активным развитием технологий и экономическим ростом; Россия инвестирует существенно меньше, чем мировые лидеры.

Значимые российские достижения в науке

Периодическая таблица Менделеева

В 1869 году Дмитрий Менделеев разработал таблицу элементов, упорядочив их по свойствам. Это фундаментальное открытие повлияло на все химические науки и промышленность.



Космические достижения СССР

Запуск первого спутника и полёт Юрия Гагарина в 1961 году стали прорывом в освоении космоса и символом научного превосходства страны.



Развитие лазерных технологий

Российские учёные внесли важный вклад в создание и совершенствование лазеров, что расширило возможности в медицине и промышленности.



Суперкомпьютеры и вычислительные технологии

Институты, включая РАН и МГУ, активно развивают вычислительные мощности, способствуя исследованиям в различных областях науки.



Ведущие мировые учёные и их открытия

01

Альберт Эйнштейн создал теории относительности, изменившие понимание пространства и времени в физике XX века.

02

Мария Кюри открыла радиоактивность, получила две Нобелевские премии, заложив основы ядерной физики и медицины.

03

Исаак Ньютон сформулировал законы движения и гравитации, учредив классическую механику и математический анализ.

04

Чарльз Дарвин разработал теорию эволюции, объяснив процесс видообразования и изменчивость живых организмов.

Влияние научных открытий на технологический прогресс



Развитие вычислительной техники

Фундаментальные исследования в физике и математике стали основой для создания компьютеров и интернета, изменивших коммуникации и бизнес.



Биохимия и медицина

Применение биохимических знаний привело к разработке новых лекарств и методов терапии, улучшая здоровье и продолжительность жизни.



Технологии повседневности

Интеграция науки в смартфоны, автомобили и медицинские приборы делает повседневные задачи эффективнее и удобнее.

Знаковые открытия XX века

Эти открытия сформировали технологическую и теоретическую базу современной науки, обеспечив прогресс в разных областях.

Каждое открытие привело к значительным технологическим сдвигам и изменило ход научных исследований.

Открытие	Учёные	Год
Структура ДНК	Уотсон и Крик	1953
Квантовая механика	Хайзенберг	1925
Транзистор	Бардин	1947
Лазер	Таунес	1960
Теория Большого Взрыва	Гамов	1948

Специализированные научные публикации

ЭТИЧЕСКИЕ ВЫЗОВЫ В НАУКЕ СЕГОДНЯ

01

Редактирование генома и клонирование вызывают вопросы о моральных пределах вмешательства в природу человека.

02

Развитие искусственного интеллекта требует контроля над влиянием технологий на права и безопасность людей.

03

Международные соглашения необходимы для регулирования биоэтики и защиты окружающей среды во избежание негативных последствий.

Глобальные научные проекты и международное сотрудничество

Большой адронный коллайдер — гигантский эксперимент в CERN

Большой адронный коллайдер — крупнейший в мире ускоритель частиц, расположенный на границе Франции и Швейцарии. Этот проект объединяет ученых из более чем 100 стран для изучения фундаментальных свойств материи и вселенной.



Международная космическая станция — символ сотрудничества

МКС — уникальная лаборатория на орбите, гдеastronautы из разных стран проводят эксперименты в условиях невесомости. Станция стимулирует обмен знаниями и технологическое сотрудничество на глобальном уровне.



Проект «Геном человека» — карта человеческой наследственности

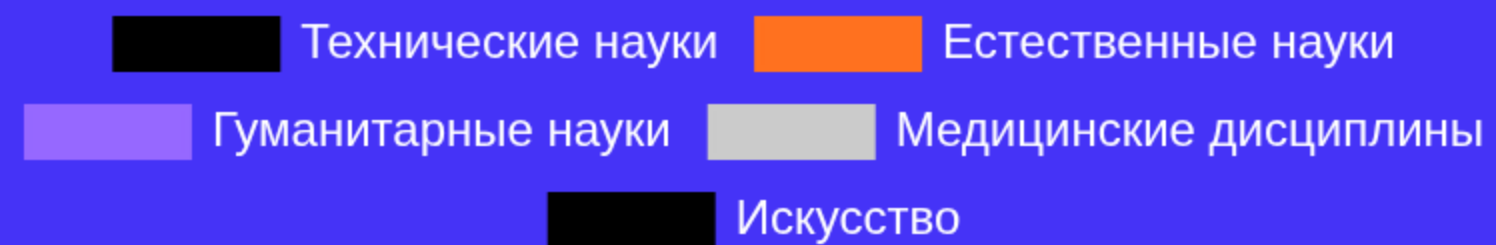
Международная инициатива, завершённая в начале 2000-х, идентифицировала и проанализировала все гены человека. Это фундаментальный вклад, открывший новые пути для медицинских и биологических исследований.



Наука в системе образования

- Современные образовательные программы интегрируют последние научные достижения с помощью интерактивных учебников и цифровых платформ, делая обучение более наглядным и доступным.
- Уроки науки формируют у школьников понимание научного метода, стимулируют интерес к исследовательской деятельности и помогают укрепить логическое мышление.
- Выбор профиля и дальнейшего образования школьниками всё больше ориентируется на STEM-направления, что отражает требования современного рынка труда.
- Популяризация STEM-образования поддерживается государственными программами и инициативами, направленными на развитие технического и инженерного потенциала молодёжи.

Популярность и выбор научных направлений среди школьников



Российский школьный опрос, 2023

Опрошенные школьники всё чаще выбирают технические и естественные науки, что свидетельствует о растущем внимании к практическим и инновационным областям.

Данные отражают тенденцию усиления роли STEM-направлений как приоритетных при выборе образовательного пути среди молодежи.

Влияние науки на повседневные навыки и будущее



Химия в очистке питьевой воды

Современные методы фильтрации и обеззараживания воды основаны на химических процессах, обеспечивающих безопасность и качество питьевой воды в домашних условиях и на производстве.



Физика и энергоэффективное освещение

Развитие энергосберегающих ламп сделало возможным значительное сокращение потребления электроэнергии, что снижает затраты и уменьшает нагрузку на окружающую среду.



Медицина и профилактика заболеваний

Научные открытия способствуют созданию эффективных средств личной гигиены и профилактики, улучшая здоровье населения и повышая продолжительность жизни.

Наука как фактор устойчивого развития

1987 — Доклад Брундтланд

Первый глобальный доклад, который ввёл понятие устойчивого развития и подчеркнул роль науки в сохранении природных ресурсов для будущих поколений.

2000-е — Развитие возобновляемых источников энергии

Научные исследования сосредоточились на технологиях солнечной, ветровой энергетики и биотоплива для снижения зависимости от ископаемых ресурсов.

2015 — Парижское соглашение по климату

Международное соглашение базируется на научных данных о глобальном потеплении, стимулируя страны к уменьшению выбросов и внедрению экологически чистых технологий.

Сегодня — Мониторинг загрязнения и технологии переработки

Современные приборы и методы научного анализа позволяют эффективно следить за качеством воздуха и воды, а также разрабатывают новые способы переработки отходов.

Этапы проведения научного исследования

Стандартная методология научного поиска и верификации



Современные инструменты и лаборатории

- Суперкомпьютеры и электронные микроскопы раскрывают невидимые процессы на молекулярном уровне, расширяя границы исследований в разных областях науки.
- 3D-печать и дистанционный доступ к оборудованию обеспечивают быструю разработку прототипов и позволяют сотрудничать с лабораториями по всему миру, способствуя междисциплинарным проектам.

Глобальные вызовы XXI века и наука

- Наука играет ключевую роль в борьбе с пандемиями, разрабатывая вакцины и технологии диагностики для сохранения здоровья населения.
- Для противодействия изменению климата необходимы междисциплинарные исследования и международное сотрудничество в сфере экологии и энергетики.
- Космические и океанографические исследования расширяют знания о планете и Вселенной, открывая новые возможности для развития технологий и ресурсов.

16

наука развивается благодаря выдающимся личностям, чьи идеи и упорство открывают новые горизонты

В истории науки не менее 16 ключевых учёных, чьи инновационные подходы значительно повлияли на развитие различных областей знаний.



Наука обеспечивает рост технологий и культуры, формируя критическое мышление и ответственность молодёжи, открывая возможности для личного и общественного развития в современном мире.

Наука — фундамент будущего и
прогресса