

ОБЩЕСТВОЗНАНИЕ



Учебник

Допущено
Министерством просвещения
Российской Федерации

Москва
«Просвещение»
2023

§ 5. НАУКА



ЗАДУМАЕМСЯ

Почему некоторые утверждают, что знают очень много, а учёные обычно говорят, что не знают ничего? Верно ли, что наука — это искусство ставить вопросы так, чтобы на них можно было получать точные ответы?



ВСПОМНИМ

Чем отличается духовная сфера жизни общества от других сфер? Каковы особенности учения как вида деятельности? Что изучают науки физика, биология, химия, история?

Изучив параграф, вы узнаете:

- Что представляет собой наука
- Чем различаются науки естественные и социально-гуманитарные
- Какова роль науки в развитии общества

Что такое наука

Вы уже знакомы со структурой духовной сферы общества. Одним из её элементов является наука. Она возникла на заре истории человечества и существует и развивается вместе с обществом и человеком.

Сегодня понятие «наука» имеет несколько значений. Одно из них: **наука** — это *особая система знаний*. В отличие от личного опыта и здравого смысла наука имеет дело с фактами, которые тщательно собираются, описываются, проверяются и обобщаются. Так, ещё в древности Аристотель попытался выделить основные начала (условия) существования всего в мире: форму, материю, причину, цель. Он же использовал логику как метод суждений, применимый к любой науке.

Научное знание по природе является систематизированным. Принято выделять несколько элементов современного научного знания.

Развитие науки приводит, с одной стороны, к дроблению наук на относительно самостоятельные в рамках одной области знания. Например, только

в медицине сегодня насчитывают более 300 научных дисциплин, и это число постоянно растёт. С другой стороны, происходит противоположный процесс — объединение наук, появление новых областей научного знания на стыке отдельных направлений: биохимии, генной инженерии, бионики и др.

РАССМОТРИМ ТАБЛИЦУ

Система наук условно делится на естественные, общественные, гуманитарные и технические науки		
Примеры общественных и гуманитарных наук	Примеры естественно-математических наук	Примеры технических наук
Антропология Археология География (экономическая) Искусствоведение История Клиометрия Краеведение Культурология Лингвистика (языкознание) Литературоведение Педагогика Политология	Астрономия Биология География (физическая) Геология Математика Медицина Почвоведение Физика Химия	Агрономия Аэронавтика Баллистика Бионика Биотехнологии Геомеханика Геофизика Информатика Кибернетика Кораблестроение Пищевые технологии и кулинария Материаловедение

Пользуясь словарём, узнайте, что изучают науки клиометрия, баллистика и бионика.

В систему научного знания входят не только научные *факты*, доказанные и подтверждённые наблюдениями, экспериментами, *законы* и *теории*, но и методы получения научных знаний — наблюдение, эксперимент, расчёты, доказательства, выдвижение и обоснование гипотез. Современная наука накопила массу информации об окружающем мире и о мире внутри нас. Эта информация обрабатывается и накапливается с помощью современных информационных технологий и сложной техники.

Особенность науки проявляется и в том, что она стремится объяснять мир, используя особый язык — формулы, символы, знаки, понятия и т. п. Математика оперирует цифрами, химия — условными знаками, обозначающими химические элементы, есть свои языки у информатики и т. п. Пользование искусственным языком позволяет отвлечься от несущественных признаков изучаемых объектов и сосредоточиться на наиболее важном и общем. Вы произносите слово «прилагательное», и все, кто знаком с грамматикой, понимают, что имеется в виду одна из частей речи, обозначающая признаки предмета. Так же как в истории: слово «источник» означает не водный объект, а основу получения исторических сведений.

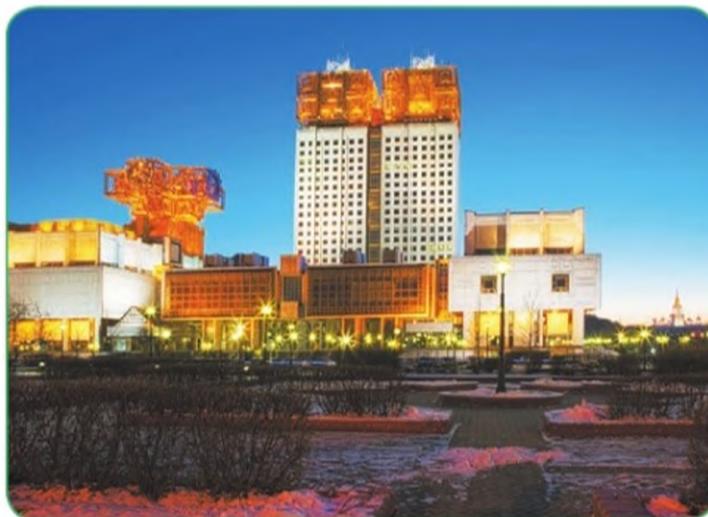
Наука, в отличие от мифологии или обыденного знания, предполагает доказательность, проверку полученных результатов разными способами — от логичного объяснения до серьёзных экспериментов с использованием сложных приборов и дорогостоящего оборудования.

Если рассмотренное нами значение понятия «наука» отражает результаты деятельности учёных, то его другое значение подразумевает особую сферу деятельности, в которой принимают участие миллионы людей. (В настоящее время научными исследованиями в мире занято не менее 5 млн чел.) В среде учёных принято называть людей, профессионально занятых научной деятельностью, «производителями» научного знания. Конечно, в сфере науки заняты не только собственно учёные. Им помогают лаборанты, администраторы, инженеры и т. п. Люди многих профессий непосредственно связаны с этим особым видом производства.

Современную науку невозможно представить без научных журналов, альманахов, справочников и т. п., которые редактируются, издаются, дополняются рисунками, схемами, чертежами. Важную роль в развитии современной науки играют СМИ, популяризирующие её достижения, освещающие научные проблемы и т. д. Но без учёных сфера науки не может существовать и развиваться.

Учёные в разные времена стремились к объединению. Им важно было поделиться своими открытиями с другими. Уже в Древней Греции признанным научным центром была легендарная Академия — афинская философская школа, основанная философом Платоном в роще Академа. Здесь собирались ученики Платона для бесед, диспутов, чтения докладов по разным областям знаний. Здесь же была организована библиотека — хранилище книг и манускриптов. Позднее словом «академия» стали именовать объединения учёных.

РАССМОТРИМ ИЗОБРАЖЕНИЕ



На фотографии вы видите здание Российской Академии наук в Москве. В народе оно получило название «золотые мозги». Как отразились в этом названии суть научного творчества и особенности архитектуры комплекса?

Таким образом, наука представляет собой не только особую систему знаний, но и *систему организаций и учреждений*, в которых она создаётся. Ушли в прошлое времена учёных-одиночек, которые в тиши уединения были заняты поиском философского камня. Постепенно возникали специализированные научные учреждения. Сначала таковыми были университеты, затем — лаборатории, институты, академии, позднее — научные центры и даже целые наукограды. Научные учреждения создают для собственных нужд целую инфраструктуру — библиотеки, музеи, испытательные станции, ботанические сады и т. п.

Научные исследования ведутся не только учёными академий, но и отраслевыми научно-исследовательскими институтами, а также научными коллективами высших учебных заведений. Это крайне важно для формирования специалистов, поскольку учёные, занятые поиском истины, передают ученикам не только знания, но и исследовательские навыки и тягу к открытиям.

Современная наука выходит за границы отдельных государств, и объединения учёных в наши дни нередко включают специалистов определённой области знания из разных стран. Они общаются с помощью современных средств связи, встречаются на международных конференциях, съездах, симпозиумах. Учёные, добившиеся выдающихся результатов, получают международные премии. Наиболее известная из них — Нобелевская премия.

Наука выполняет ряд функций: накапливает новые знания о мире — так проявляется *познавательная функция* науки; формирование целостной картины мира выражает *культурно-мировоззренческую функцию*; *производственная функция* науки проявляется в развитии наукоёмких производств и современных технологий; *прогностическая функция* заключается в том, что наука способна предвидеть направления развития знаний о мире и давать научные прогнозы.

ОБРАТИМСЯ К ФАКТАМ

Среди наших соотечественников Нобелевской премии за научные достижения удостоены: И. П. Павлов, И. И. Мечников, Н. Н. Семёнов, П. А. Черенков, И. М. Франк, И. Е. Тамм, Л. Д. Ландау, Н. Г. Басов, А. М. Прохоров, Л. В. Канторович, П. Л. Капица, Ж. И. Алфёров, В. Л. Гинзбург, А. А. Абрикосов.

Что вам известно о достижениях российских лауреатов Нобелевской премии?

Роль науки в современном обществе

С конца XX в. наука выступает в качестве общественной силы. Она во многом оказывает влияние на самого человека, формирует картину мира, постоянно дополняя и уточняя её детали. Эта картина не раз менялась на протяжении веков.

Кроме того, наука вооружила современного человека особым способом познания. Такой способ называют *рациональным*, что подчёркивает роль разума в процессе постижения истины. Научные данные сегодня активно используют

ся не только для организации производства, но и при разработке прогнозов развития общества.

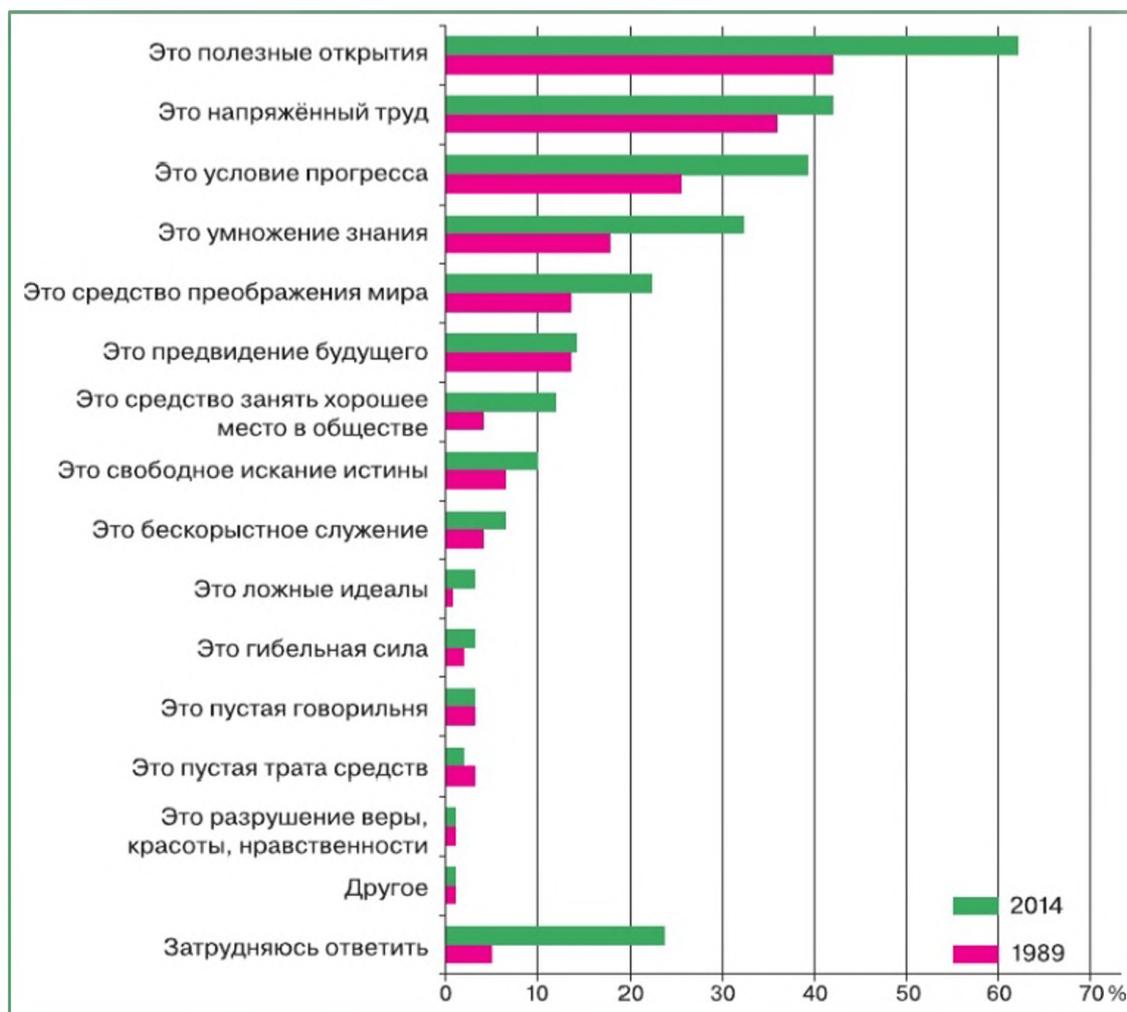
Наука играет всё более важную роль в обществе ещё и благодаря тому, что учёные являются существенной частью социально активного населения. Гражданская позиция авторитетных в научном сообществе людей существенно влияет на общественное мнение.

РАССМОТРИМ СХЕМУ

«Науки пользуют везде»

(по данным опроса ВЦИОМ)

Что можно сказать о науке, о её месте в жизни людей и общества?



Какое мнение о роли науки в жизни общества разделяете вы? Приведите аргументы для доказательства своей точки зрения.

Достижения российской науки на рубеже XX—XXI вв.

Несмотря на определённые трудности с финансированием и перестройку всей организации науки, достижения российских учёных признаются во всём мире. Перечислим некоторые из них.

В период с 2000 по 2010 г. физики Объединённого института ядерных исследований в подмосковной Дубне получили шесть наиболее тяжёлых химических элементов с номерами 113—118. Два из них были признаны ИЮПАК (система наименований химических соединений и описания науки химии в целом) и уже получили собственные имена: 114 — флеровий, 116 — ливерморий. Остальные элементы пока рассматриваются комитетом.

Созданы экзаваттные лазеры. Эта технология позволяет получить самое мощное на сегодня излучение света на планете. В 2006 г. в Институте прикладной физики РАН в Нижнем Новгороде была построена установка PEARL, которая работает по технологии параметрического светового усиления в оптических нелинейных кристаллах. Она может выдавать импульсы в сотни раз больше мощности всех планетарных электростанций.

В Сарове команда под руководством А. И. Павловского разработала метод по получению сверхмощных магнитных полей. При помощи магнито-кумулятивных взрывных генераторов, где волна от взрыва «сжимает» поле, удалось получить поля в 28 МГс. Такая величина — рекорд искусственных магнитных полей, что в 100 млн раз больше силы поля Земли. Такие поля могут применяться в исследованиях поведения веществ в экстремальных условиях.

Человечество в наши дни волнует вопрос: исчерпаемы ли запасы газа и нефти? Учёные Российского государственного университета нефти и газа говорят, что нет. Теоретические расчёты и эксперименты утверждают, что углеводороды могут создаваться не как результат разложения органических веществ, как принято считать, а небиологическим путём. Было установлено, что верхний слой мантии Земли на глубине в 150 км имеет все условия для формирования сложных углеводородных систем.

Возможно, последнее большое географическое открытие также совершили отечественные учёные — вместе с коллегами из Британии они при помощи сейсмондирования и наблюдений с радаров в 1996 г. обнаружили подлёдное озеро, расположенное в Антарктиде. В 2012 г. полярники впервые проникли в это озеро, изолированное от мира примерно миллион лет назад. Образцы его воды, вероятно, приведут к открытию совершенно уникальных организмов, а также позволят сделать некоторые выводы о существовании жизни вне Земли — к примеру, на спутнике Юпитера Европе.

Сибирские археологи под руководством А. П. Деревянко обнаружили третий вид человека. До этого учёные знали две ветви древних людей — неандертальцев и кроманьонцев. Но в 2010 г. исследование ДНК, полученной из костей, которые были найдены на Алтае в Денисовой пещере, позволило доказать, что в Евразии 40 тыс. лет назад существовал и третий вид — денисовцы.

В 1999 г. В. А. Краснопольский с коллегами, используя инфракрасный спектрометр телескопа CFHT, получил первое подтверждение того, что на Марсе есть метан. Открытие стало сенсацией, так как на Земле метан создают в атмосфере живые существа. Затем данные подтвердились измерениями зонда

«Марс-Экспресс». Хотя пока марсоход Curiosity не подтвердил наличие метана на Марсе, учёные не останавливают поиски.

Отечественный прибор ХЕНД, который создавался командой И. Г. Митрофанова, помог доказать, что на Марсе на полюсах и на средних широтах имеются подповерхностные запасы льда.

Российский антрополог и историк Ю. Е. Берёзкин обнаружил, что фольклорно-мифологические писания содержат интереснейшую информацию. Он сравнил мифологические мотивы аборигенов Америки и Сибири, а потом добавил в исследования информацию о культурах многих народов мира. Это позволило получить впечатляющую картину начального расселения людей. Им было доказано, что имеются совпадения некоторых мифологических мотивов определённых регионов, совпадают перемещения древних племён, что подтверждают данные генетики и археологии.

Г. Я. Перельман, российский математик, в 2002 г. доказал гипотезу Пуанкаре, входящую в список семи «задач тысячелетия», составленный Математическим институтом Клэя. Гипотеза существует с 1904 г. Доказав её, Перельман не принял 1 млн долл. премии в качестве награды.

Также необходимо отметить, что российские учёные первыми в мире создали и зарегистрировали вакцину от смертоносного коронавируса.

РАССМОТРИМ ИЗОБРАЖЕНИЕ



Напишите короткий блог о значении открытия учёных России для всего человечества.

ПОДВЕДЁМ ИТОГИ

Наука представляет собой особый вид познавательной деятельности человека, направленный на получение, обоснование и систематизацию объективных знаний о мире, человеке, обществе и самом познании, на основе которых происходит преобразование человеком действительности. Наука для получения результатов предполагает применение особых средств и методов деятельности, использует наряду с естественным языком искусственные — формулы, символы. Современная наука предполагает наличие специальных организаций и учреждений, обеспечивающих дея-

тельность учёных. В XX—XXI вв. наблюдается процесс сближения естественных и социально-гуманитарных наук. В социально-гуманитарных науках всё чаще используются статистические и математические методы, естественные науки применяют метод исторической реконструкции, характерный для гуманитарных дисциплин.

ПРОВЕРЯЕМ НАШИ ЗНАНИЯ И УМЕНИЯ

1. Охарактеризуйте науку как особую систему знаний.
2. Какие черты отличают науку как систему государственных и общественных организаций, вырабатывающих, хранящих и распространяющих научные знания?
3. Какую роль играет наука в современном обществе?
4. В чём выражается рост влияния науки на современное общество?
5. Какими чертами характеризуется научно-технический прогресс?

ВЫПОЛНЯЕМ ЗАДАНИЯ

1. А. П. Чехов называл науку самым важным, самым прекрасным и нужным в жизни человека. Согласны ли вы с писателем? Какие аргументы вы можете привести для доказательства своей точки зрения?
2. Подготовьте сообщение о научной и общественной деятельности одного из россиян — лауреатов Нобелевской премии в области науки.
3. В конце 80-х гг. XX в. японские учёные составили прогноз научно-технического развития на ближайшие 20—30 лет. Были спрогнозированы следующие открытия: 1990-е гг. — победа над СПИДом; создание роботов-сиделок, способных обслуживать пожилых и лежачих больных; 2001—2010-е гг. — преобладание электронных газет среди информационных изданий; применение пишущих машинок, воспринимающих человеческий голос; умение останавливать рост раковых клеток и превращать их в здоровые; начало туристических экспедиций в космос; 2010—2020-е гг. — создание автомобиля на водородном топливе; понимание механизмов памяти и старения; создание искусственного глаза. Какие прогнозы сбылись? Какие науки развивались наиболее быстро? Предложите собственный прогноз, взяв за основу уточнённый прогноз японских учёных.

УЧАСТВУЕМ В ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Проведите опрос среди сверстников: узнайте, какие научные достижения XX в. с их точки зрения являются наиболее важными; каких открытий ожидают они от современной науки. Сравните полученные данные с приведёнными выше.

