

“

ВСЁ,

**ЧТО ДОЛЖЕН ЗНАТЬ
КАЖДЫЙ ОБРАЗОВАННЫЙ**

**ЧЕЛОВЕК
О НАУКЕ**

”

Блохина, Ирина Валериевна.

Б70 Всё, что должен знать каждый образованный человек о науке / И. В. Блохина, А. А. Спектор. — Москва : Издательство АСТ, 2017. — 192 с. : ил. — (Всё, что должен знать образованный человек).

ISBN 978-5-17-101126-0.

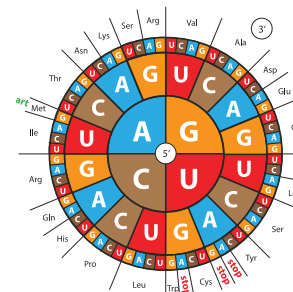
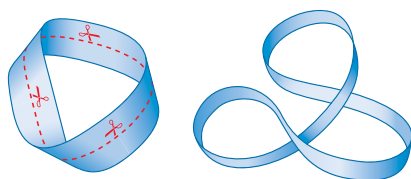
Какая наука самая важная? Может быть, математика, не зря же говорят, что она — царица всех наук? Или все же физика, изучающая весь окружающий мир? А может, биология?.. Согласитесь, эти рассуждения можно продолжать долго, но так и не прийти к единому мнению. А ведь в нашей жизни важна и нужна каждая наука. И в любой научной сфере мы как образованные люди должны неплохо ориентироваться. Не стоит думать, что вы знаете всё, потому что когда-то усвоили школьный курс по научным дисциплинам. Наука динамична — она развивается, растет и постоянно пополняется новыми знаниями, и каждый человек должен стремиться восполнить пробелы в этих знаниях. Так, если вы уверены, что три закона Ньютона трактовались всегда так, как сейчас, то вынуждены вас разочаровать — это не так! Видите, даже такие, казалось бы, незыблемые правила переосмысливаются, дополняются, уточняются и... изменяются. И это касается большинства наук, открытий, законов, правил.

Хотите проверить свою эрудицию и узнать, действительно ли можно считать себя образованным человеком? Если да, то тогда именно в этой книге вы найдете всё то, что должен знать каждый образованный человек о науке.

УДК 001
ББК 72.3

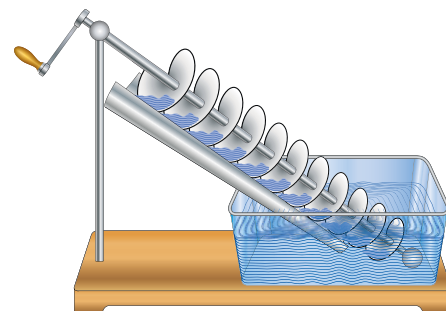
ISBN 978-5-17-101126-0

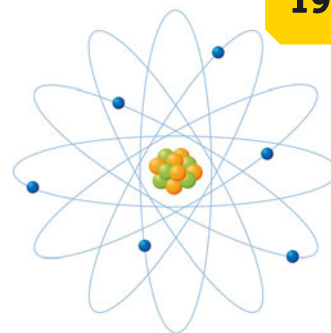
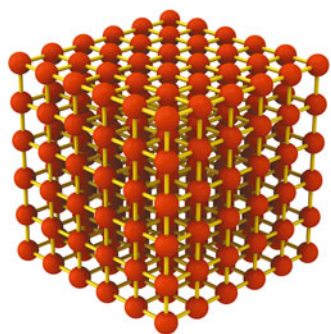
© Оформление, обложка, иллюстрации
ООО «Интеджер», 2017
© ООО «Издательство АСТ», 2017



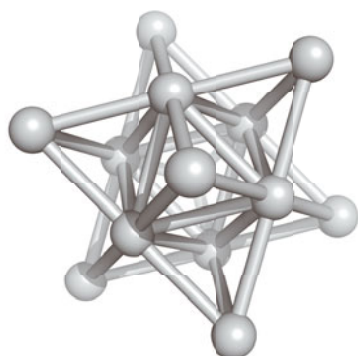
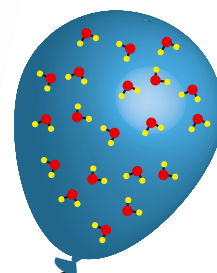
Содержание

Что такое наука	3	Задача о четырех красках	47
Какие бывают науки	5	Лента Мёбиуса и захватывающие аттракционы	48
Чем отличаются друг от друга фундаментальная и прикладная науки	11	Топология, или Почему нельзя надеть носки через голову	50
Нобелевская и другие премии	13	Вездесущие фракталы	51
Учение о стихиях — предыстория науки	16	Законы Ньютона прежде и теперь	53
Геометрия Фалеса — начало наук	17	Элементарные частицы	56
Пифагор и его теорема	19	Атом — наименьшая часть химического элемента	59
Жизнь и философия Сократа	20	Молекулы и кристаллы: соединения атомов	61
Архимед и его «Эврика»	21	Теория относительности	63
Чем число отличается от цифры	23	Квантовая механика: наука о неопределенности	65
Какую геометрию мы изучаем в школе	25	Материя и ее формы	67
Многогранники: сколько же их	27	Четыре взаимодействия Вселенной	69
Неевклидовы геометрии	29	Загадка Вселенной: черная дыра	73
Кролики и математика, или Ряд Фибоначчи и золотое сечение	30	Большой взрыв	74
Леонардо да Винчи — титан Возрождения	32	Радиоактивность	76
Как возникла теория вероятностей	35	Радиация: способы измерения	78
Бином Ньютона	37	Радиация и живой организм	80
Бесконечное число Пи	38	Большой адронный коллайдер	81
Великая, но такая упрямая теорема Ферма	39	Звезды: свет Вселенной	83
Теория катастроф как новая наука	41	Галактики — звездные острова	88
Положение точки на плоскости и в пространстве	43	Млечный Путь	90
Сколько существует измерений: от одномерности к многомерности	45	Солнце — центр Солнечной системы	92
		Солнечная активность	94
		Солнечная система	96
		Телескопы	98
		Выход человека в космос	100





Международные орбитальные станции.....	102	Мифология	160
Влияние Луны — приливы и отливы	104	Боги греческого и римского пантеонов	163
Семь металлов.....	107	Троянская война	165
Алхимия: польза или вред.....	108	Нумизматика	167
Желтый металл,		Бонистика	170
пришедший из древности.....	111	Геральдика	171
Серебряный подарок гор	114	Наука о флагах.....	175
Сплавы: древние и новые	116	Наука о наградах.....	177
Как открыли фосфор.....	119	Наука о письме	178
Природа горения:		Надписи на века.....	181
флогистон и кислород	121	Какие бывают дипломы.....	183
Число Авогадро.....	122	Наука о печатях	185
Периодический закон	124	Откуда берутся названия	186
Как возникла жизнь на Земле	127	Учение о будущем	188
Эволюция живой природы	129		
Прошлое живой природы	132		
Биосфера — живая оболочка Земли	134		
Растительные и животные клетки	137		
Основа живой материи.....	140		
Синтез белка и генетический код.....	142		
Какие существуют белки.....	144		
Что такое наследственность			
и изменчивость.....	145		
Особенности современной медицины	146		
Медицинская генетика.....	147		
Учение о душе	150		
Психоанализ	151		
Полезно ли работать в коллективе	152		
Науки о поведении животных	154		
Течения — морские реки	156		
Как появился человек	158		



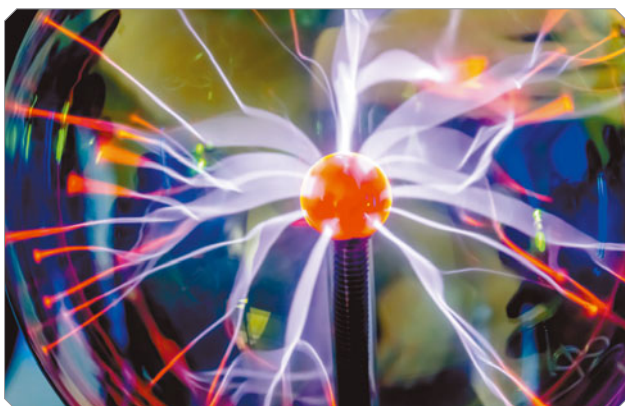
Что такое наука

Наука — область человеческой деятельности, сутью которой является выработка объективных знаний о действительности на основе систематизации и переработки накопленной информации о развитии природы, общества и мышления.

Существуют и другие виды человеческой деятельности и восприятия мира, такие как искусство или религия, другие способы мышления, например обыденный, основанный на здравом смысле. Наука же отличается от них. Она вырабатывает знания на основе рациональных процедур и законов логики. Она сообщает знания, истинные для всего мира, но изучает не все бытие, а его фрагменты, и сама подразделяется на отдельные дисциплины. Добытые учеными знания предназначены для всех — так наука объединяет людей. Ученые всего мира — единое сообщество, для которого главное — знания.

■ ВСЕМ МИРОМ

Когда в 1962 г. советский физик Лев Ландау попал в автомобильную аварию и получил страшные травмы, физики всей Земли сочувствовали ему и присылали редкие лекарства. Ученый выжил благодаря не только искусству врачей, но и международной помощи и поддержке.



Современная наука стремительно пополняется новыми открытиями благодаря знаниям, накопленным за всю историю человечества.

Конечные результаты не зависят от того, в какой стране живет ученый, какие у него характер и темперамент. В наибольшей степени это относится к естественным и точным наукам. Кроме того, наука является не простой суммой знаний, а их системой. Однако при этом она безгранична — ученым всегда найдется что исследовать. Более того, любые, даже самые фундаментальные результаты могут пересматриваться и подвергаться со-

В науке важно, чтобы результаты одних и тех же опытов, проводящихся в разных лабораториях, совпадали. Это называется воспроизводимостью результатов.

мнению. Так, классическая механика Ньютона, всемирно признававшаяся на протяжении 200 лет, оказалась частным случаем более обширной теории, ранее существовали также теории эфира и флогистона, которые впоследствии вообще были опровергнуты. Поэтому научные выводы всегда проходят проверку и экспериментально воспроизводятся.

Научные истины нейтральны с точки зрения морали. Другое дело — как их получают и применяют.

К сожалению, научно-технический прогресс теснейшим образом связан с развитием военной техники, и поэтому научные достижения широко применяются для производства оружия. Могли ли увлеченные наукой физики Анри Беккерель, Пьер и Мария Кюри представить себе, что их открытие радиоактивности в будущем приведет к созданию атомной бомбы и гибели десятков тысяч людей в Хиросиме и Нагасаки? Антони ван Левенгук, с огромным интересом наблюдавший за жизнью в капле воды через окуляр микроско-

па, или Луи Пастер, спасший жизнь обреченным ранее людям своими вакцинами, также не догадывались о появлении в дальнейшем благодаря их открытиям бактериологического оружия. Да что там говорить, даже величайшее научное достижение XX в. — прорыв в космическое пространство — стало возможно потому, что конструкторы работали над созданием баллистических ракет, способных перенести в любую точку Земли свой смертоносный груз. Но все это говорит лишь о том, что наука — это знания, и человек отвечает за то, как этими знаниями распорядиться. Научные достижения возвращают больным здоровье и спасают жизнь, и многие бывшие ранее смертельными болезни теперь нам не угрожают. Благодаря науке у нас в домах тепло зимой и светло вечерами и ночами, мы можем общаться с друзьями, которые находятся на других континентах, и чувствовать, что мы, люди, — одна большая семья. И надо надеяться, что благодаря науке мир все же станет лучше и безопаснее.



Старинная библиотека в Праге хранит знания разных этапов развития науки.

Какие бывают науки

Наукой древности, или протонаукой, была философия. Античные философы стремились познать мир в его единстве. Кроме того, знания об окружающем мире не были столь полны, как сейчас, поэтому наука не разделялась на области. Однако поток информации, которая преобразовывалась в знания, все время рос. И неизбежно из общего знания об окружающем мире стали выделяться отдельные науки, создаваться учебные дисциплины и научные специальности. Назвать их все в рамках этой книги просто невозможно. Перечислим только основные.

Сегодня науки принято разделять на гуманитарные, общественные, естественные и технические. Также существуют точные науки, к которым относят математику, физику, химию.

Общественные и гуманитарные науки исследуют человека, его духовную, умственную, нравственную, культурную и общественную деятельность. Они часто пересекаются или даже отождествляются друг с другом, а также противопоставляются естественным и точным наукам.

К общественным и гуманитарным наукам относятся следующие.

История изучает деятельность человека в прошлом. Поэтому выделяют истории отдельных периодов, например Древнего мира, Средних веков, Нового времени. Есть истории различных стран и регионов, например Востока.



Единая наука древности из-за огромного потока информации и новых знаний вынуждена была разделиться на множество наук.



История — наука о прошлом, которая помогает лучше изучить настоящее.

Этнография считается частью исторической науки. Она изучает народы и другие этнические образования, их состав, культурно-бытовые особенности, расселение.



© Yury Birukov / Shutterstock.com

Церемония инициации юношей в эфиопском племени хамер — предмет изучения этнографии.

К историческим наукам относится и археология.

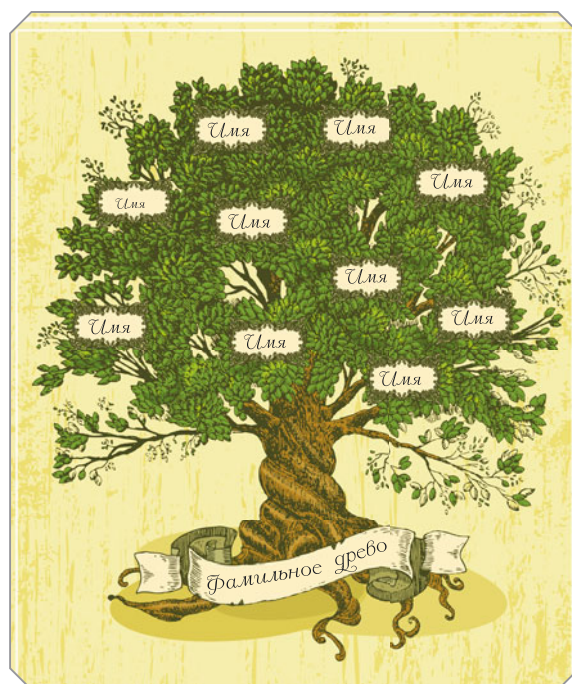
Кроме того, существует множество вспомогательных исторических дисциплин.

- Палеография изучает историю письма и различные виды древней письменности.
- Сфрагистика изучает печати.
- Эпиграфика исследует надписи на твердых материалах.



Древние надписи на камнях — бесценный материал для исторической науки.

- Генеалогия изучает родственные связи людей, историю родов, составление генеалогических древ.



Составление генеалогического древа — это тоже предмет науки.

- Геральдика изучает гербы.
- Вексиллология изучает флаги.



В гербе России отражается история страны и ее символов.

- Фалеристика изучает орден, медали и другие награжденные знаки.

- Нумизматика исследует историю монетной чеканки и денежного обращения.

- С нумизматикой тесно связана бонистика, изучающая денежные знаки.

Интересно, что понятия «фалеристика», «нумизматика», «бонистика» обозначают также и коллекционирование медалей, монет и денежных знаков соответственно, но их следует отличать от одноименных наук, хотя коллекционеры часто бывают истинными знатоками в своих областях.

Культурология исследует культуру в целом. Кстати, наука тоже является частью культуры, но ей посвящена отдельная область — науковедение.

■ КУРЬЕЗЫ В НАУКАХ

Вексиллология и геральдика иногда сталкиваются с курьезными случаями. Так, на гербе и флаге Иркутска и Иркутской области изображен фантастический хищный зверь с бобриными лапами. Оказывается, в конце XVIII в. на иркутском гербе присутствовало изображение тигра, местное название которого — бабр. Оно и было упомянуто в описании этого геральдического символа. Во второй половине XIX в. все российские гербы создавали и утверждали заново. Художник был родом из европейской части России и не понял, кто такой бабр, поэтому нарисовал сказочного зверя, напоминающего бобра. Он украшает герб Иркутска и сегодня.



Флаг Иркутской области с изображением фантастического зверя бобра.

Филология — группа наук, которые изучают культуру того или иного народа, выраженную в языке и литературном творчестве. Филология делится на классическую и современную. Классическая изучает латынь и древнегреческий язык, а также другие древние языки. К современной филологии относятся, например, славистика, романо-германская филология и т.д.

С филологией тесно связано литературоведение, изучающее художественную литературу.

Человеческое общество, его культуру, экономическую жизнь изучают такие науки, как этнография, социология, политология, экономическая география.



Лингвистика, или языкознание, — наука о языках. Она может использовать методы точных наук — к примеру, математики, поэтому существует такая дисциплина, как математическая лингвистика.

Юриспруденция — наука, изучающая свойства государства и права.

Политология — наука о политике.

Социология — наука об обществе.

Экономическая география — наука о территориальной организации экономической жизни общества.

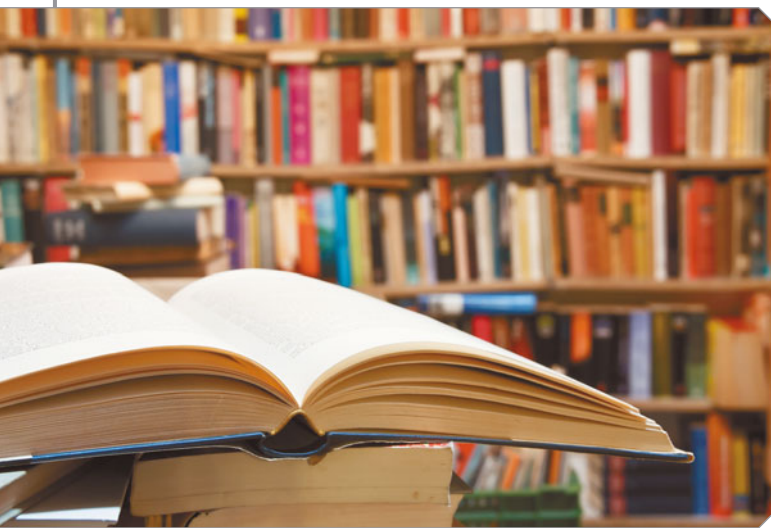
Особое место занимает философия, которую называют наукой о наиболее общих законах развития природы, общества и мышления. Хотя есть устойчивое мнение, что философия не относится к наукам, а является особой формой познания мира — рефлексией, то есть размышлениями, над истоками культуры, предельными вопросами бытия. Надо сказать, что в древности под философией понимались все естественные и гуманитарные науки. В наши дни к ней относятся такие области, как этика, которая изучает мораль и нравственность, и эстетика — учение о сущности и формах прекрасного. Философией также называют методологические основы науки в целом и отдельных ее отраслей.



Природа, окружающий нас мир — предмет изучения естественных наук.

Естественные науки — разделы знания, которые отвечают за изучение естественных явлений, то есть внешних по отношению к человеку, природных. К естественным наукам относят математику, хотя она чаще рассматривается как точная наука, а также физику, химию, астрономию, физическую географию, биологию и медицину.

Математика — группа наук, которая изучает величины, количественные отношения и пространственные формы. У этой науки существует множество способов классификации. Например, в школе изучают арифметику, элементарную алгебру, элементарную геометрию, теорию элементарных функций и элементы анализа. В высших учебных заведениях на нематематических факультетах изучают высшую математику, которая включает высшую алгебру и математический анализ. Гораздо более разнообразны дисциплины этой науки, изучаемые на математических специальностях. Это и теория вероятностей, и функциональный анализ, и теория чисел, и топология, и многое другое. Вообще же математику называют царицей наук, и не зря. Математические методы незаменимы во множестве наук, от физики до лингвистики. Не зря ведь великий философ Иммануил Кант сказал: «В каждом отделе естествознания есть лишь столько настоящей науки, сколько в нем математики».



Философией когда-то называли всю науку, сегодня это особая форма познания мира.

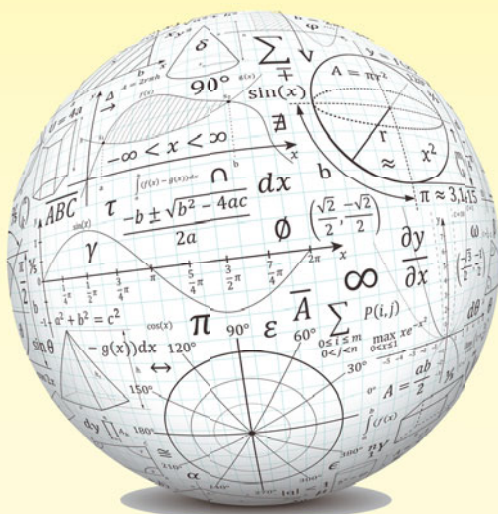




Иммануил Кант (1724—1804) — великий немецкий философ, родоначальник немецкой классической философии, воздавал должное математике.

■ ЯЗЫК МАТЕМАТИКИ

На заседаниях ученого совета физик Дж. Гиббс обычно молчал. Но однажды велось обсуждение, чему посвятить больше занятий в университете: математике или языкам. И тогда Гиббс заговорил. Он сказал: «Математика — это язык!»



Галилео Галилей когда-то сказал: «Книга природы написана языком математики».

Физика — наука о простейших и вместе с тем наиболее общих законах природы, о материи, ее структуре и движении. Она сильнее всех других наук связана с математикой и делится на множество областей, таких как механика, атомная физика, физика твердого тела, жидкостей и элементарных частиц, квантовая физика и др. Существуют и науки, находящи-

еся на стыке различных областей знания, например химическая физика, геофизика и биофизика.

Астрономия — наука о Вселенной, которая изучает происхождение, развитие, строение и движение небесных тел.

Физическая география — система наук, которые изучают географические оболочки Земли. К ним относятся климатология, география почв, океанология и др.

Геология — наука о составе, строении и закономерностях развития нашей планеты.

Геоморфология — наука о рельефе.

Областью геоморфологии является карстоведение — наука о карсте, процессах и формах рельефа, которые развиваются в растворимых в воде горных породах.



Спелеология изучает пещеры, причем в целом: их происхождение, подземные воды, минеральный состав, органический мир, прошлое пещер и их использование. Спелеология — раздел карстоведения, наука, развивающаяся на стыке физической географии, минералогии и гидрогеологии.



Ботаника подразделяется на много областей, в том числе она изучает и строение цветков различных растений.

Химия — это наука о веществах, их свойствах, строении и превращениях, происходящих в результате взаимодействия, а также о законах, которым эти превращения подчиняются. Химия имеет множество отраслей, среди которых самые значительные — это неорганическая и органическая химия, аналитическая, физическая, коллоидная, квантовая химия и др. Биохимия — синтез двух наук: химии и биологии. Она изучает химический состав живых клеток и организмов, а также происходящие в них процессы.

Биология — система наук, изучающая живые организмы и их взаимодействие с окружающей средой. К биологии относится целый ряд наук, из которых назовем лишь основные.

Биология теснейшим образом связана с медицинскими и сельскохозяйственными науками.



Ботаника изучает растения. Она подразделяется на такие области, как альгология (наука о водорослях), дендрология (наука о деревьях), палеоботаника (наука об ископаемых растениях), палинология (наука о пыльце ископаемых растений) и др. Зоология изучает животных. В ней выделяют, например, арахнологию — науку о пауках, фелинологию — науку о домашних кошках, кинологию — науку о собаках и многие другие отрасли.



Кинология и фелинология изучают наших домашних питомцев — собак и кошек.

Генетика занимается изучением наследственности и изменчивости организмов.

Физиология — наука о закономерностях функционирования и регуляции биологических систем.

Экология — наука о взаимоотношениях живых организмов между собой и с окружающей средой.

С биологией тесно связана медицина — система знаний и практических мер, целью

которых являются диагностика, лечение и профилактика заболеваний. К ней относятся такие теоретические и практические области, как анатомия и физиология человека, медицинская генетика и биохимия, кардиология и неврология, эндокринология, хирургия и терапия. В медицине используются знания некоторых других наук — физики, химии, психологии.

К техническим относятся науки, которые исследуют технику и явления, важные для ее развития. Среди технических наук можно назвать архитектуру, информатику, электротехнику, ядерную энергетику, материаловедение, электротехнику и многие другие.



Наука и техника помогают друг другу развиваться.

■ МИР И ПРИРОДА ЕДИНЫ

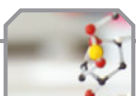
100 000 лет назад первые люди двинулись на север из глубин Африки, чтобы расселиться по всей Земле. Тайны их путешествия, растянувшегося на тысячелетия, а также особенности современных народов помогают раскрыть геногеография и этногеномика. Эти удивительные науки функционируют во взаимосвязи сразу нескольких наук — генетики, истории, этнографии, географии. Действительно, самые интересные открытия делаются при сотрудничестве разных наук — ведь мир и природа едины.

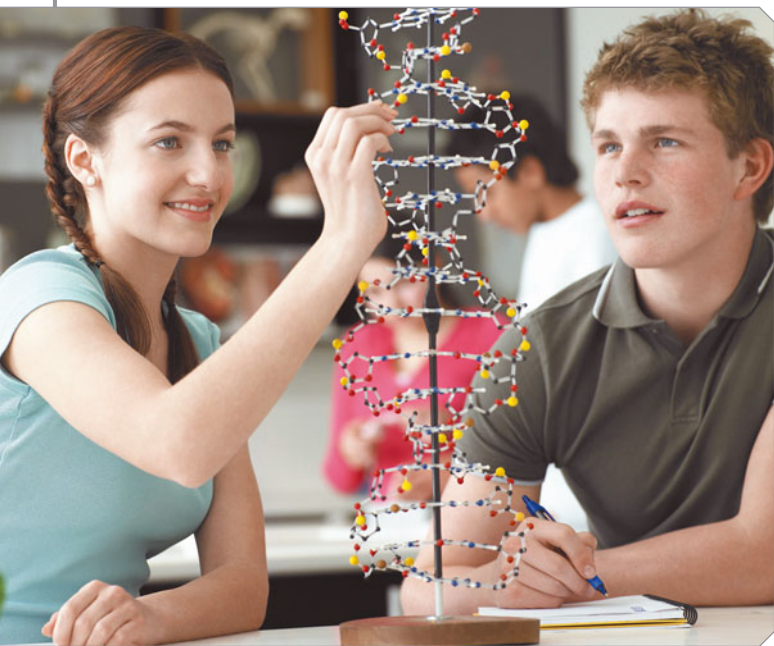
Чем отличаются друг от друга фундаментальная и прикладная науки

Практически в каждой науке есть области, которые не приносят незамедлительную практическую пользу. Зато они позволяют получать новые основополагающие знания. Потому эти науки и называются фундаментальными. Это и исследование далеких звезд, и изучение структуры многих молекул, и теория чисел в математике. Фундаментальные науки позволяют познать за-

коны, которые управляют поведением и взаимодействием основных структур природы, общества и мышления.

Прикладные же науки занимаются поиском решений технических и социальных проблем и могут давать прибыль. Однако ответы на поставленные практические вопросы прикладная наука дает, только активно используя знания, предоставленные фундаментальными науками.





Изучение структуры молекулы ДНК привело к достижениям медицинской генетики.

В научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработках (НИОКР) наука соединяется с производством. Результатом этого может стать научно-техническая революция. Но между фундаментальным открытием и его практическим применением часто проходят годы и даже десятилетия.

На фундаментальные исследования, не приносящие в скором времени пользы, не хотят тратить деньги. Но мы должны помнить, что, если бы Джеймс Уотсон и Френсис Крик не узнали в далеком 1953 г., как устроена ДНК, сегодня в медицинских центрах по всему миру не смогли бы выяснять, какие мутации несут наши клетки, не делали бы успешных попыток вылечить наследственные болезни.

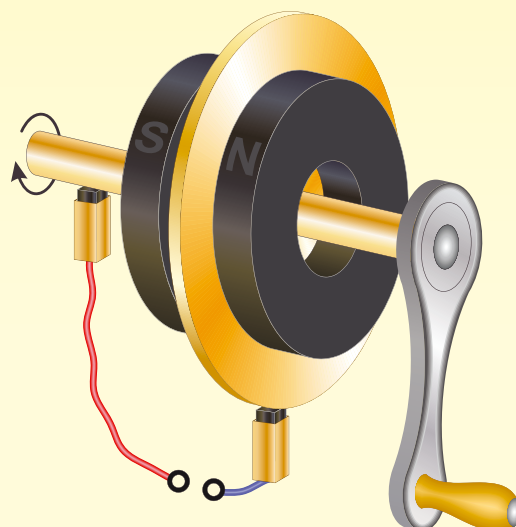
У нас сегодня не было бы компьютеров, если бы сто лет назад не состоялись открытия в физике, которые потом были использованы электроникой. Правда, не было бы и ядерного оружия, но это уже другая тема — проблема применения научных знаний.

Итак, не следует забывать, что успехи будущих прикладных наук закладываются фундаментальными исследованиями, проводимыми сегодня.

■ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА ФАРАДЕЯ

Однажды канцлер казначейства Великобритании Уильям Гладстон посетил лабораторию физика Майкла Фарадея (1791—1867). Ученый продемонстрировал государственному деятелю свои электрические устройства. Тот скептически спросил: «А какая польза от них?»

«Сэр, вы будете получать с этого налоги!» — не растерялся Фарадей. И будущее показало, что он был прав.



Дисковый генератор Фарадея.



Современные компьютеры появились благодаря успехам фундаментальных физических исследований.

Нобелевская и другие премии

Сегодня существует немало премий за научные достижения. Самая известная из них — Нобелевская. Официально считается, что ее присуждают за выдающиеся научные исследования, революционные изобретения либо значительный вклад в культуру или развитие общества. Учредил эту премию Альфред Нобель (1833—1896) — шведский инженер, предприниматель и изобретатель. Он стал известным благодаря изобретению им динамита. Возможно, принимая решение об учреждении премии, ученый хотел, чтобы его помнили не только как создателя орудия разрушения. Во всяком случае, Нобель завещал свое немалое состояние для создания фонда, из которого предполагалось выплачивать премии за достижения в физике, химии, физиологии и медицине, а также литературе. Сначала Нобель предусмотрел премию и по математике, но позже вычеркнул ее из своего завещания. Вместо нее изобретатель динамита завещал вручать премию за содействие установлению мира во всем мире.

После многочисленных согласований был основан фонд Нобеля, и премии стали вручаться с 1901 г. Премию мира присуждает норвежский Нобелевский комитет, а вручается она в Осло. Дело в том, что до 1905 г. Швеция и Норвегия состояли в унии, потому Нобель и оставил такое завещание.



Первая Нобелевская премия по физике была вручена в 1901 г. немецкому ученому Вильгельму Конраду Рентгену (1845—1923) за открытие им X-лучей, которые сегодня называют рентгеновскими. Благодаря этому врачи могут производить рентгеновские исследования внутренних органов.

■ ПОЧЕМУ МАТЕМАТИКАМ НЕ ДАЮТ НОБЕЛЕВСКИХ ПРЕМИЙ

Существуют различные легенды, почему Нобель «обидел» математиков. Есть версия о его якобы неприязни к видному шведскому математику Миттаг-Лефлеру, который то ли пытался отбить у Нобеля невесту, то ли слишком назойливо выпрашивал у богатого предпринимателя пожертвования на университет. Более правдоподобной кажется причина, что математика просто не входила в круг интересов Нобеля, хотя для инженера это довольно странно.

Нобелевский центр мира в Осло — своеобразный музей Нобелевских премий мира.



За остальные премии отвечают шведские организации. Шведская королевская академия наук присуждает премии по физике и химии, Шведская академия (организация, занимающаяся словесностью) — по литературе, Каролинский институт — по физиологии и медицине.

Много лет спустя, в 1969 г., начала присуждаться Нобелевская премия по экономике.



Барельеф в честь Нобеля на стене Стокгольмской ратуши, где происходит вручение премий.

Номинация на премию начинается в сентябре каждого года. Выдвигать кандидатов по запросу Нобелевского комитета могут ученые, работающие в соответствующих областях, руководители институтов, Шведская королевская академия наук, Каролинский институт (для премий по физиологии и медицине), лауреаты Нобелевской премии прошлых лет, члены парламентов и правительств разных стран, а также международных судов (для премии мира), члены Нобелевского комитета и представители некоторых других организаций. Кандидатов на Нобелевскую премию мира (это могут быть и частные лица, и организации) можно выдвигать без запросов. В январе следующего года Нобелевский комитет отбирает 300 номинантов, в октябре делает выбор, и 10 декабря происходит награждение. В Швеции премии вручает король, в Норвегии — председатель норвежского Нобелевского комитета.



Обычно Нобелевской премии удостоиваются только один раз. Но несколько ученых заслужили эту награду дважды. Это Мария Склодовская-Кюри (по физике — в 1903 г., по химии — в 1911 г.), Лайнус Полинг (по химии — в 1954 г., премия мира — в 1962 г.), Джон Бардин (по физике — в 1956 и 1972 гг.) и Фредерик Сенгер (по химии — в 1958 и 1980 гг.). А Международный комитет Красного Креста был трижды удостоен Нобелевской премии мира — в 1917, 1944 и 1963 гг.

Мария Склодовская-Кюри (1867—1934) за свои выдающиеся открытия была удостоена Нобелевской премии дважды.





■ НОМИНАНТ-РЕКОРДСМЕН

Выдающийся немецкий физик Арнольд Зоммерфельд 84 раза номинировался на Нобелевскую премию с 1917 по 1951 г. Его выдвигали разные ученые почти каждый год, однако Нобелевский комитет так и не присудил Зоммерфельду награду. Зато нобелевскими лауреатами стали семеро его студентов. Это Вернер Гейзенберг, Вольфганг Паули, Петер Дебай, Ханс Альбрехт Бете, Лайнус Полинг, Исидор Айзек Раби и Макс фон Лауэ.

Ежегодно, 10 декабря, в Стокгольме король Швеции вручает Нобелевские премии по физике, химии, физиологии и медицине, литературе, экономике.

■ ДРУГИЕ ПРЕСТИЖНЫЕ ПРЕМИИ ЗА НАУЧНЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ

Существуют и другие престижные премии, в том числе за достижения в области математики и информатики, за которые Нобелевские награды не присуждаются.

- Премия и медаль Филдса — за успехи в области математики.
- Премия Абеля — за вклад в математику.
- Премия Гаусса — за выдающийся вклад в математику посредством открытий в других науках.
- Премия Неванлинны — за крупные достижения в математических аспектах информатики.
- Премия Крафорда — за вклад в астрономию и математику, биологические науки и науки о Земле.
- Премия Шао — за вклад в астрономию, математику и медицину или науки о жизни.
- Премия Тьюринга — за вклад в информатику.
- Премия Декарта — за выдающиеся достижения в науке и технике.
- Большая золотая медаль имени М.В. Ломоносова — высшая награда Российской академии наук.
- Золотая медаль имени Д.И. Менделеева — награда Российской академии наук за выдающиеся научные работы в области химической науки и технологии.
- Международная географическая премия Вотрена Люда.
- Императорские премии Японии в пяти областях искусства: живописи, скульптуре, архитектуре, музыке, театре/кино.

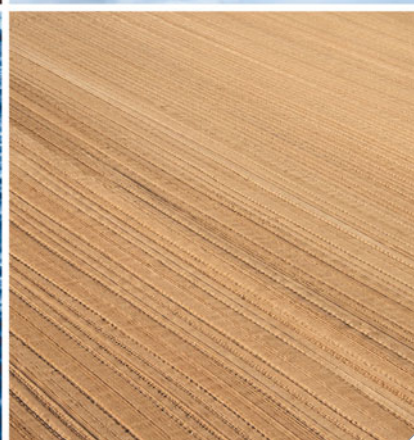
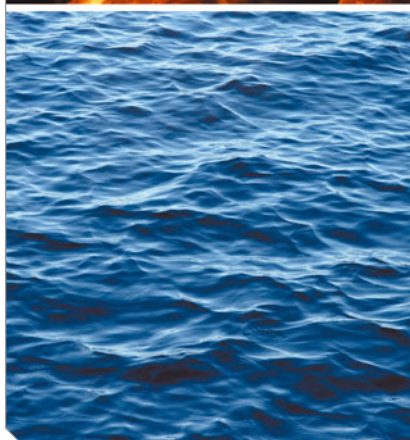


Учение о стихиях — предыстория науки

Философы древности — а тогда философией считалась вся наука — понятию «элемент» придавали иной смысл, нежели современные ученые. Это слово означало «стихия». Такими стихиями считались вода, огонь, воздух и земля. В них ученые пытались найти первооснову всего в мире.

Так, древнегреческий философ Фалес Милетский (640/624—548/545 гг. до н. э.) полагал, что источником всего является вода, и даже земля образуется при сгущении воды.

**Четыре стихии древних —
огонь, вода, воздух и земля.**



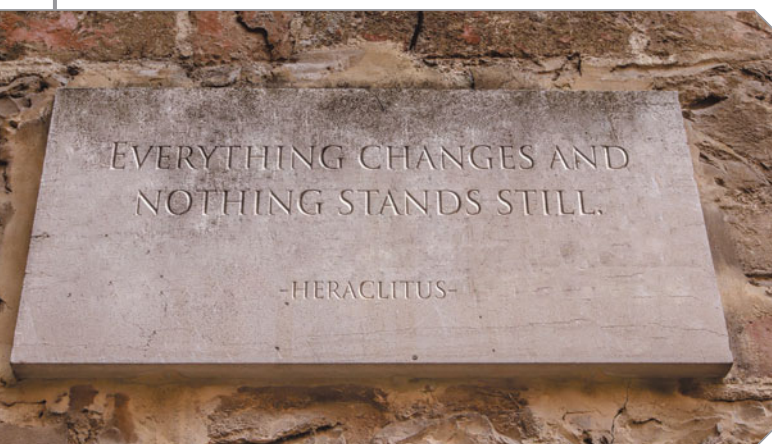
Высказывание о том, что все течет, меняется и ничего не остается прежним, приписывается Гераклиту. Он действительно так считал, но сформулировал это утверждение Платон в диалоге «Тезетет».

Последователь Фалеса Анаксимандр (610—547 гг. до н. э.) думал, что источник всех вещей — первовещество апейрон, которое разделяется на воду, воздух, огонь и землю.

Его ученик Анаксимен (ок. 585—525 гг. до н. э.) говорил, что первоосновой всего является воздух, а земля представляет собой его сгусток. Ученый считал Землю шаром, который находится в центре Вселенной.

Философы других школ также развивали свои идеи. Так, Ксенофан Колофонский (ок. 565—473 гг. до н. э.), который принадлежал к элейской школе, утверждал, что первооснова всего — земля.

Гераклит Эфесский (ок. 540—480 гг. до н. э.) говорил, что Вселенная постоянно меня-



ется. Значит, первоосновой является огонь — наиболее изменчивый элемент.

Эмпедокл (ок. 490—430 гг. до н. э.) считал, что первоначал четыре: это огонь, вода, воздух и земля. Они объединяются из-за любви, а разъединяются из-за вражды.

Аристотель (384—322 гг. до н. э.) утверждал, что четыре стихии — это различные проявления первоматерии. Причем она каждый раз проявляет два свойства. Так, огонь — это сухость и тепло, вода — холод и влажность, земля — холод и сухость, а воздух — тепло и влажность. Аристотель считал, что свойства эти меняются и стихии могут переходить друг в друга.



Памятник Аристотелю — великому древнегреческому философу, который к тому же считается родоначальником зоологии. Рассказывают, что его ученик Александр Македонский присылал наставнику из походов различных животных, и тот устроил у себя целый зоопарк.

Геометрия Фалеса — начало наук

Первые науки возникли из практики. Астрономия была нужна, чтобы находить путь по звездам, предсказывать начало

полевых работ, а геометрия (в переводе с греческого означает «землемерие») — чтобы измерять участки земли и возводить здания.

■ ГЕОМЕТРИЯ — ЭТО ЗЕМЛЕМЕРИЕ

Вот что писал о зарождении геометрии в Египте древнегреческий историк Геродот: «Сезострис, египетский фараон, разделил землю, дав каждому египтянину участок по жребию, и взимал соответствующим образом налог с каждого участка. Случалось, что Нил заливал тот или иной участок, тогда пострадавший обращался к царю, а царь посылал землемеров, чтобы установить, насколько уменьшился участок, и соответствующим образом уменьшить налог. Так возникла геометрия в Египте, а оттуда перешла в Грецию».

Долина Нила сегодня. С глубокой древности река, разливаясь, приносила ил на сушу и тем самым делала ее плодородной. Но из-за разливов размеры земельных участков постоянно менялись, и их приходилось перемерять.

