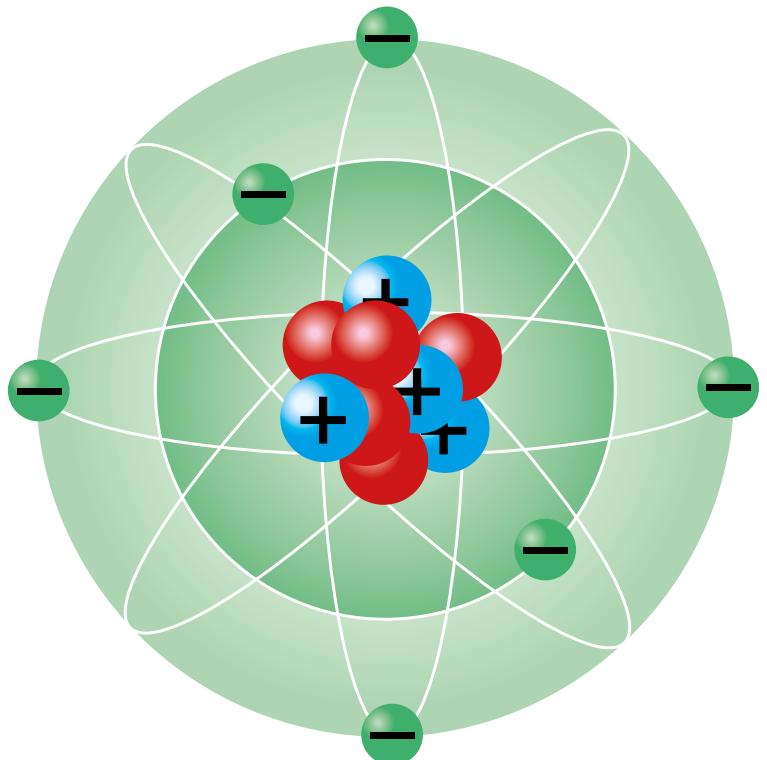


ПОМОГИТЕ ДЕТЯМ ПОЗНАТЬ *науку*



АЛМАТЫКІТАП БАСПАСЫ
2014



ПОМОГИТЕ ДЕТЯМ ПОЗНАТЬ *науку*

УНИКАЛЬНЫЙ ПОШАГОВЫЙ НАГЛЯДНЫЙ ГИД

7	25	54.938	Mn	МАРГАНЕЦ
8	26	55.845	Fe	ЖЕЛЕЗО
9	27	58.933	Co	КОБАЛЬТ
10	28	58.693	Ni	НИКЕЛЬ
11	29	63.546	Cu	МЕДЬ
12	30	65.42	Zn	ЦИНК
43	(96)	44	101.07	Tc
				РУТ
		45	102.91	Rh
		46	106.42	Pt
		47	107.87	Pd
		48	108.91	Ag



ЛОНДОН, НЬЮ-ЙОРК, МЕЛЬБУРН, МЮНХЕН ЖӘНЕ ДЕЛИ
ЛОНДОН, НЬЮ-ЙОРК, МЕЛЬБУРН, МЮНХЕН И ДЕЛИ

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ»

Аға редактор Қаррон Браун
Жоба редакторлары Стивен Картон,
Матильда Голлон,
Эшвин Курана

Аға дизайнер Джим Грин

Жобаның арт-редакторы Кейт Наттон

Арт-редактор Мэри Сэндберг

Дизайнер Мик Гейтс

Құрастыруышылар Анжела Болл,
Дэвид Болл

Бас редактордың орынбасары
Линда Эспозито

Арт-редактордың орынбасары
Дэйэн Пэйтон Джонсон

Категория бойынша баспағер
Лора Буллер

Техникалық директор Эрика Пепе
Техникалық редактор Адам Стоунхэм

Мұқаба редакторы
Маниша Маджития

Мұқаба дизайнери Лора Брим

Баспа директоры Джонатан Меткэф

Баспа директорының орынбасары

Лиз Уилер

Арт-директор Фил Ормерод

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ ҮНДІСТАН»

Безендерілур:

Басқаруышы арт-редактор Арунеш Талапатра

Приябрата Рой Чаудхери

Аға арт-редактор Ҳая Саджун

Арт-редактор Шрути Сохария Сингх,

Анджана Найр, Приянка Сингх, Ширла Джайн

Кіші арт-редакторлар

Лайлан Розалинд Малик,

Нидхи Мехра, Нияти Госзин, Неха Шарма,

Джомин Джони, Видит Вашишт

Редакцияның қолданы:

Басқаруышы редактордың орынбасары

Пакшалика Джаяпракаш

Бас редактор Моника Сайгал

Жоба редакторы Рома Малик

Алғаш рет 2012 жылы Ұлыбританияда жарияланған.

«Дорлинг Киндерсли Лимитед» баспасы

80 Стэнд, Лондон WC2R0RL

«Penguin» компаниясы

© 2012 Dorling Kindersley Limited, Лондон

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

002 – 181318 – 1/6

Барлық құқығы қорғалған. Авторлық құқық иесінен алдын ала жазбаша келісім алмай, бул басылымның ешқандай болімін көшіріп басуға, ақаралттық-іздеу жүйесінде сақтауға немесе келген түрде және қандай да болмасын құралдар: электрондық, мәханикалық, көшірі, жазу немесе баска да жолдар арқылы пайдалануға рұқсат етілмейді.

CIP каталогының мұрағаттық көшірмесі
Британия кітапханасында сақтаулы.

ISBN: 978 1 4093 8346 8

Басылым және мұқаба: TBB a.s. Partizanska cesta 59 974 01 Banska Bystrica (СЛОВАКІЯ)

Өтінің толық каталогымен www.dk.com арқылы
тапсынға болады

Сапасы жөнінде мына мекемеге хабарласыңыз:
Казақстан Республикасы,
050012, Алматы қаласы, Жамбыл көшесі, 111 үй,
«Алматықітап баспасы» ЖШС,
төл. (727) 250 29 58, факс: (727) 292 81 10.
e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Сапа және қауіпсіздік стандарттарының
Сертификация қарастырылған.
Сақтау мерзімі шектелмеген.

ӘОЖ 373
КБЖ 74.00
П 55

Балаларды ғылымды танып-білуге жетелейік/

П 55 Орыс тіліне аударған Р. Бобров. – Алматы:
Алматықітап баспасы, 2014. – 256 б., сур.

ISBN 978-601-01-2068-6

Ғылыми-көпшілік басылым

**БАЛАЛАРДЫ ҒЫЛЫМДЫ
ТАНЫП-БІЛУГЕ ЖЕТЕЛЕЙІК**

Редактор М. Жанузакова
Ағылыштың тілінен аударған Р. Бобров
Компьютерде беттеген М. Шелекбаева

Басуға 12.09.2014 ж. қол қойылды.
Пішім 84x108 1/16. Оффсеттік басылым.
Таралымы 3000 дана. Тапсырыс № 1177.

ISBN 978-601-01-2068-6

© «Алматықітап баспасы» ЖШС, орыс тіліне аударма, 2014

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ»

Старший редактор Қаррон Браун

Редакторы проекта: Стивен Картон

Матильда Голлон,

Эшвин Курана

Аға дизайнер Джим Грин

Жобаның арт-редакторы Кейт Наттон

Арт-редактор Мэри Сэндберг

Дизайнер Мик Гейтс

Составители Анжела Болл,

Дэвид Болл

Бас редактордың орынбасары
Линда Эспозито

Арт-редактордың орынбасары
Дэйэн Пэйтон Джонсон

Категория бойынша баспағер
Лора Буллер

Техникалық директор Эрика Пепе

Техникалық редактор Адам Стоунхэм

Мұқаба редакторы
Маниша Маджития

Мұқаба дизайнери Лора Брим

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ ИНДІСТАН»

Безендерілур:

Басқаруышы арт-редактор Арунеш Талапатра

Приябрата Рой Чаудхери

Аға арт-редактор Ҳая Саджун

Арт-редактор Шрути Сохария Сингх,

Анджана Найр, Приянка Сингх, Ширла Джайн

Кіші арт-редакторлар

Лайлан Розалинд Малик,

Нидхи Мехра, Нияти Госзин, Неха Шарма,

Джомин Джони, Видит Вашишт

Редакцияның қолданы:

Басқаруышы редактордың орынбасары

Пакшалика Джаяпракаш

Бас редактор Моника Сайгал

Жоба редакторы Рома Малик

«ДОРЛИНГ КИНДЕРСЛИ ИНДІА»

Старший дизайнер Джим Грин

Иллюстрации:

Арт-редактор проекта Кейт Наттон

Дизайнер Мик Гейтс

Составители Анжела Болл,

Дэвид Болл

Бас редактордың орынбасары
Линда Эспозито

Арт-редактордың орынбасары
Дэйэн Пэйтон Джонсон

Категория бойынша баспағер
Лора Буллер

Технический директор Эрика Пепе

Технический редактор Адам Стоунхэм

Редактор обложки Маниша Маджития

Дизайнер обложки Лора Брим

Редактор проекта Рома Малик

Впервые опубликовано в Великобритании в 2012 году.

Издательство «Дорлинг Киндерсли Лимитед»

Стрэнд, 80, Лондон, WC2R0RL

Компания «Penguin»

© 2012 Dorling Kindersley Limited, Лондон

2 4 6 8 10 9 7 5 3 1

002 – 181318 – 1/6

Все права защищены. Никакая часть этого издания не может быть воспроизведена, сохранена в информационно-поисковой системе или передана в любой форме и любыми средствами, в том числе электронными, механическими, путем копирования, записи или любым иным способом, без предварительного письменного разрешения владельца авторских прав.

Архивная копия каталога CIP находится

в Британской библиотеке.

ISBN: 978 1 4093 8346 8

Печать и переплет: TBB a.s. Partizanska cesta 59 974 01 Banska Bystrica (СЛОВАКІЯ)

С полным каталогом продукции можно ознакомиться на сайте www.dk.com

С претензиями по качеству обращаться:

Республика Казахстан, 050012, г. Алматы, ул. Жамбыла, 111,

ТОО «Алматықітап баспасы»

төл. (727) 250 29 58; факс: (727) 292 81 10.

e-mail: alkitap@intelsoft.kz

Соответствует всем стандартам качества и безопасности.

Сертификация не предусмотрена.

Срок годности не ограничен.

УДК 373

ББК 74.00

П 55

Помогите детям познать науку/

П 55 Перевод с англ. яз. Р. Боброва. – Алматы:

Алматықітап баспасы, 2014. - 256 с., ил.

ISBN 978-601-01-2068-6

Научно-популярное издание

**ПОМОГИТЕ ДЕТЯМ
ПОЗНАТЬ НАУКУ**

Редактор М. Жанузакова

Перевод с англ. яз. Р. Боброва

Компьютерная верстка М. Шелекбаевой

Подписано в печать 12.09.2014 г.

Формат 84x108 1/16. Печать офсетная.

Тираж 3000 экз. Заказ № 1177

ISBN 978-601-01-2068-6

© ТОО «Алматықітап баспасы», перевод на рус. языке, 2014

Магистр гуманитарных наук КЭРОЛ ВОРДЕРМАН (Кембриджский университет) – одна из самых любимых телеведущих Великобритании. Приобрела известность профессиональными знаниями в области математики, а также своим энтузиазмом в поддержке развития науки, техники и образования. Она ведет многочисленные телешоу на BBC, ITV и 4-м канале – от серии развлекательных передач **«Лучшие дома с Кэрол Вордерман»** и церемонии вручения наград **«Гордость Великобритании»** до научных программ, таких как **«Мир завтрашнего дня»**. Что бы ни делала Кэрол, будь то 26-летний хостинг передачи **«Обратный отсчет»** на 4-м канале, взлет до второго места в рейтинге самых продаваемых британских авторов-женщин документальной литературы или ее сенсационный отчет премьер-министру Дэвиду Кэмерону в августе 2010 года с далекодущьей аналитической статьей **«Математическое образование для всей нашей молодежи на мировом уровне»**, она всегда проявляла страсть к математике и естественным наукам. Кэрол Вордерман была одним из основателей и попечителей Национального фонда поддержки науки, технологий и искусства Великобритании (NESTA), является покровителем Кембриджского фестиваля науки, членом Королевского института, членом консультативной группы по образованию в сфере инженерных наук, а также обладателем множества почетных степеней от университетов по всей Великобритании. В 2010 г. она открыла собственную интернет-школу математики **www.themathsfactor.com**, в которой учит родителей и детей, как максимально реализовать свой математический потенциал.

ТОМ ДЖЕКСОН написал около 100 книг и содействовал созданию множества других трудов в области науки, технологии и естествознания. Прежде чем стать писателем, работал в зоопарке и сафари-парках Зимбабве, а также участвовал в первой со временем 60-х гг. XX в. британской исследовательской экспедиции в тропические леса Вьетнама. Работа писателя-путешественника влечет Тома то в пустынные просторы Сахары, то в джунгли Амазонки, то в африканскую саванну, то по стопам Чарлза Дарвина на Галапагосские острова.

МАЙК ГОЛДСМИТ имеет докторскую степень Кильского университета в области астрофизики. С 1987 по 2007 годы работал в группе акустики Национальной физической лаборатории Великобритании и руководил ею в течение многих лет. Он по-прежнему сотрудничает с НФЛ на внештатной основе. Майк – автор свыше 40 научных работ и более 30 научных книг, две из которых были занесены в шорт-лист Королевского общества на премию за лучшую детскую книгу о науке.

ДОКТОР СТЮАРТ САВАРД является ведущим преподавателем основ науки, а также учителем по использованию районной электронной библиотеки и прочих электронных ресурсов в долине Комокс Британской Колумбии, Канада. Стюарт опубликовал ряд работ о роли научной фантастики и научных коллекций в библиотеках, помог отредактировать 18 книг об элементарной науке. Помимо этого, он активно участвует в развитии школьных программ по работе с робототехникой.

ЭЛЛИСОН ЭЛИА с отличием окончила в 1989 г. Брунейский университет, получив степень бакалавра прикладной физики. Несколько лет трудилась бюджетным работником в сфере финансов, прежде чем поняла, что ее истинное призвание лежит в области образования. В 1992 г. она получила диплом Кентерберийского университета Церкви Христа, дающий ей право на преподавание. Последние 18 лет Эллисон преподавала основы науки в ряде школ, а в настоящее время является научным руководителем гимназии «Форт Питт» в графстве Кент.

Предисловие

Здравствуйте!

Добро пожаловать в удивительный мир науки – увлекательный, захватывающий дыхание мир! Иногда трудно даже представить, насколько чрезвычайно сложны природные системы, но когда наука раскрывает их красоту на разных уровнях, это действительно легко приводит нас в восторг.

Экономическая природа нашей жизни меняется. Теперь у детей, тянувшихся к науке, на кончиках пальцев – весь мир. Они познают его чудеса так, как никому до них еще не удавалось... и их возможности безграничны.

В корне изменился и сам процесс постижения детьми научных предметов. Ныне существует масса возможностей заинтересовать ребенка, сделать занятия более увлекательными, особенно в домашних условиях, что и стало задачей этой книги.

Мы хорошо понимаем, что многие родители расстались с изучением научных предметов много лет назад и им, должно быть, неловко, а порой даже и страшно, снова учиться вместе с детьми. Нам бы хотелось, чтобы наша книга помогла им не только с теми предметами, которые их дети изучают сейчас, но и на годы вперед.

Как мать-одиночка с двумя детьми я знаю, насколько важно показать им собственную заинтересованность и увлеченность наукой, даже если вы сами не в состоянии ответить на все вопросы. Науке, чтобы быть занимательной, необязательно знать «правильные ответы» – наука ставит вопросы. Попробуйте понять ее основы, и тогда, возможно, и вам станет интересно.

Надеюсь, эта книга подарит вам столько же удовольствия, сколько любви вложили мы в ее создание.

КЭРОЛ ВОРДЕРМАН



Кэрол является основателем и владельцем математической интернет-школы
www.themathfactor.com

до н. э.: **Пифагор** (570–495), **Фалес Милетский** (624–546), **Аристотель** (384–322), **Архимед** (287–212); н. э.: **Ибн аль-Хайсам** (965–1039), **Николай Коперник** (1473–1543), **Тихо Браге** (1546–1601), **Галилео Галилей** (1564–1642), **Иоганн Кеплер** (1571–1630), **Уильям Гарвей** (1578–1657), **Христиан Гюйгенс** (1629–1695), **Антони ван Левенгук** (1632–1723), **Исаак Ньютона** (1642–1727), **Карл Линней** (1707–1778), **Уильям Гершель** (1738–1822), **Антуан Лавуазье** (1743–1794), **Аlessandro Вольта** (1745–1827), **Джон Dalton** (1766–1844), **Жорж Кювье** (1769–1832), **Майкл Фарадей** (1791–1867), **Чарлз Дарвин** (1809–1882), **Клод Бернар** (1813–1878), **Грегор Мендель** (1822–1884), **Луи Пастер** (1822–1895), **Джеймс Клерк Максвелл** (1831–1879), **Дмитрий Менделеев** (1834–1907), **Роберт Кох** (1843–1910), **Людвиг Больцман** (1844–1906), **Джозеф Томсон** (1856–1940), **Макс Планк** (1858–1947), **Мария Кюри** (1867–1934), **Эрнест Резерфорд** (1871–1937), **Альберт Эйнштейн** (1879–1955), **Отто Ган** (1879–1968), **Макс Борн** (1882–1970), **Нильс Бор** (1885–1962), **Эрвин Шрёдингер** (1887–1961), **Эдвин Хаббл** (1889–1953), **Лайнус Полинг** (1901–1994), **Барбара Макклинток** (1902–1992), **Гленн Сиборг** (1912–1999), **Джонас Солк** (1914–1995), **Фрэнсис Крик** (1916–2004), **Розалинд Франклин** (1920–1958), **Джеймс Уотсон** (род. в 1928), **Стивен Хокинг** (род. в 1942)

Содержание

ПРЕДИСЛОВИЕ от Кэрол Вордерман	6
ЧТО ТАКОЕ НАУКА?	10
НАУЧНЫЙ МЕТОД	12
ОБЛАСТИ НАУКИ	14

1

БИОЛОГИЯ

Что такое биология?	18
Разнообразие жизни	20
Строение клетки	22
Работа клеток	24
Грибы и одноклеточные организмы	26
Дыхание	28
Фотосинтез	30
Питание	32
Отходы жизнедеятельности	34
Транспортные системы	36
Движение	38
Чувствительность	40
Размножение I	42
Размножение II	44
Жизненные циклы	46
Гормоны	48
Болезнь и иммунитет	50
Взаимосвязи животных	52
Растения	54
Беспозвоночные	56
Рыбы, амфибии и рептилии	58
Млекопитающие и птицы	60
Системы организма	62
Чувства человека	64
Пищеварение у человека	66
Мозг и сердце	68
Здоровье человека	70
Размножение у человека	72
Экосистемы	74
Пищевые цепочки	76
Природные циклы	78
Эволюция	80

Адаптация	82
Генетика I	84
Генетика II	86
Загрязнение окружающей среды	88
Влияние человека на окружающую среду	90

2

ХИМИЯ

Что такое химия?	94
Свойства веществ	96
Состояния материи	98
Изменение состояния	100
Газовые законы	102
Смеси	104
Разделение смесей	106
Элементы и атомы	108
Соединения и молекулы	110
Ионная связь	112
Ковалентная связь	114
Периодическая система элементов	116
Понимание периодической системы	118
Щелочные металлы и горные породы	120
Галогены и благородные газы	122
Переходные металлы	124
Радиоактивность	126
Химические реакции	128
Горение	130
Окислительно-восстановительная реакция	132
Энергия и реакции	134
Скорость химических реакций	136
Катализаторы	138
Обратимые реакции	140
Вода	142
Кислоты и основания	144
Кислотные реакции	146
Электрохимия	148
Лабораторное оборудование и его применение	150

Рафинирование металлов	152	Источники электроэнергии	220
Химическая промышленность	154	Энергоснабжение	222
Углерод и ископаемые топлива	156	Возобновляемая энергия	224
Углеводороды	158	Планета Земля	226
Функциональные группы	160	Погода	228
Полимеры и пластмассы	162	Астрономия	230
		Солнце	232
		Солнечная система I	234
		Солнечная система II	236
		Звезды и галактики	238
		Происхождение Вселенной	240

3 ФИЗИКА

Что такое физика?	166	Справочный материал по биологии	242
Внутри атомов	168	Справочный материал по химии	244
Энергия	170	Справочный материал по физике	246
Сила и масса	172	Глоссарий	248
Растяжение и деформация	174	Алфавитный указатель	252
Скорость и ускорение	176	Благодарность	256
Сила тяжести	178		
Законы механики Ньютона	180		
Понимание механики	182		
Давление	184		
Машины	186		
Теплопередача	188		
Использование тепла	190		
Волны	192		
Электромагнитные волны	194		
Свет	196		
Оптика	198		
Звук	200		
Электричество	202		
Электрический ток, напряжение			
и сопротивление	204		
Электрическая цепь	206		
Электроника	208		
Магниты	210		
Электродвигатели	212		
Генераторы электричества	214		
Трансформаторы	216		
Генерация электроэнергии	218		

Что такое наука?

ЭТО СИСТЕМА НАБЛЮДЕНИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТОВ, С ПОМОЩЬЮ КОТОРЫХ МЫ СТРЕМИМСЯ РАСКРЫТЬ ТАЙНЫ ВСЕЛЕННОЙ И ОБЪЯСНИТЬ, КАК РАБОТАЕТ ПРИРОДА.

Слово «наука» в переводе с латинского языка означает «знание», а ученый – это тот, кто узнает нечто новое. Научное знание – наилучший способ характеристики Вселенной: как она работает и откуда появилась.

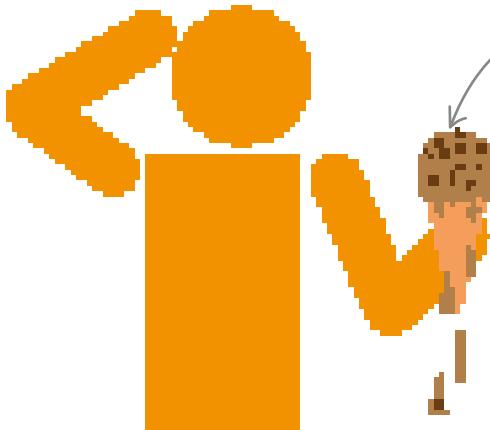
Наука – это...

... набор знаний, который используется для объяснения природных явлений. Знания распределяют так, чтобы можно было подтвердить любой факт, ссылаясь на другие, ранее известные.

... способ открытия новых знаний с помощью процесса наблюдения и тестирования, подтверждающих верность или ложность той или иной теории.

Отвечая на вопросы

Наука – это эффективный метод объяснения природных явлений посредством научного метода, который включает в себя формирование теории об еще необъясненном явлении и ее проверку путем эксперимента. Стого говоря, единственное, что можно доказать научным методом, так это то, является ли теория ложной, или нет. После проверки ложная теория, естественно, отбрасывается. Однако «не ложная» считается наилучшим объяснением феномену лишь до тех пор, пока другая теория не докажет ее ошибочность и не заменит ее.



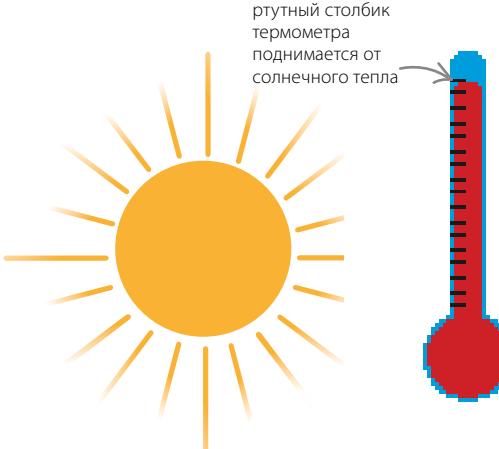
мороженое переходит из твердого состояния в жидкое под воздействием тепла

▷ Решение проблем

В основном наукой движут практические вопросы, на которые нужно найти ответы, такие как, например: «Почему тает мороженое?». Тем не менее, бывает и так, что открытия случаются исключительно вследствие любопытства к тайнам Вселенной.

Измерения

Во время сбора информации о каком-либо явлении ученым необходимо производить измерения. Например, намного полезнее знать, что змея была длиной в 573 миллиметра, чем «длиной с руку». Поэтому ученые применяют общепринятую систему измерений – Международную систему единиц, СИ (фр. Le Système International d'Unités, SI). Единицы измерения в этой системе включают метры (длина), килограммы (масса), секунды (время), моли (количество вещества) и еще три измерения. Все остальные меры, такие как единицы измерения силы, давления или скорости, – производные от единиц СИ.

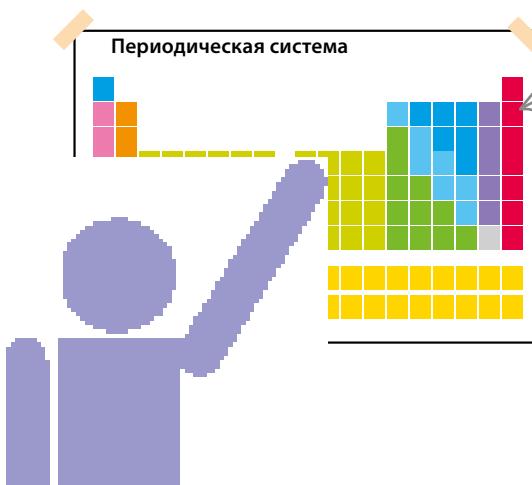


▷ Определение шкалы

Градусы на термометре показывают повышение и понижение температуры. Однако, как и с любыми другими мерами исчисления, разница между одним градусом и следующим не определяется природой. Размеры единиц измерения, как правило, устанавливаются исходя из удобного и практического использования в повседневной жизни.

Дублирование знаний

Надежность науки как способа описания природы обусловлена тем, что каждое новое знание считается истинным, если только оно опирается на старые знания, с которыми все уже согласны. Не так уж много научных открытий результат работы одного ума. Излагая свои открытия, ученые всегда ссылаются на труды других ученых, послуживших основой для их идей. Таким образом, историю развития знания можно отследить на сотни, если не тысячи, лет назад.



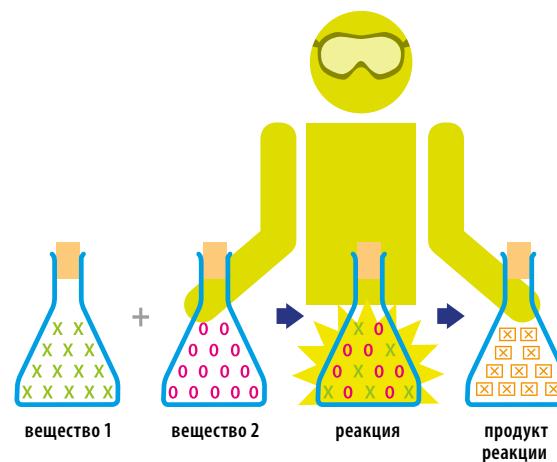
в периодической системе химические элементы, из которых состоит мир, расположены согласно строению их атомов.

△ Создание таблицы

Хотя создание периодической системы в 1869 г. приписывается русскому ученому Дмитрию Менделееву, в действительности она стала лишь кульминацией многовековых исследований природы химических элементов.

Специалисты

Современная наука существует уже около 250 лет, и за это время великие умы выявили ошеломляющее количество знаний о природе, нашей планете и Вселенной. Ученые прежних времен изучали широкий спектр научных предметов. Однако ни у кого из живущих сегодня исследователей не может быть экспертного понимания сразу всех областей научного знания. В современном мире слишком много информации, и поэтому ученые специализируются в какой-нибудь определенной, интересующей их области, посвящая жизнь разгадыванию ее тайн.

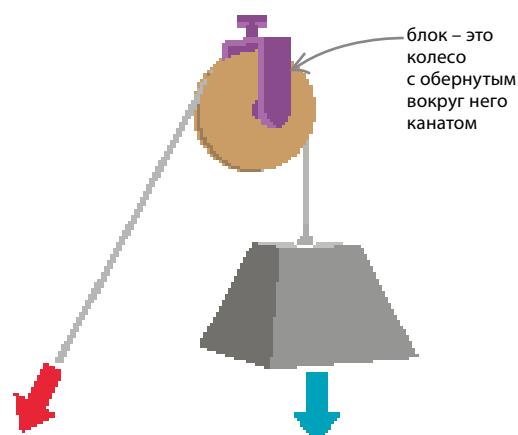


△ Изучение веществ

Химики изучают вещества, из которых состоит мир, а также способы получения новых.

Применение науки

Некоторые ученые ищут объяснение природным явлениям исключительно из любопытства, им просто хочется это знать. Однако других ученых интересует вопрос практического применения новейших знаний о природе. Прикладная наука и инженерия служат, пожалуй, наилучшим примером силы науки: если бы открытия ученых не были верны, то ни одна из существующих сегодня высокотехнологичных машин не работала бы как надо.



блок – это колесо с обернутым вокруг него канатом

△ Применение силы

Понимание принципов силы и энергии объясняет, почему грузы намного легче поднимать с помощью блоков. Например, с двумя блоками поднять груз в два раза легче, чем с одним.

Предисловие

Здравствуйте!

Добро пожаловать в удивительный мир науки – увлекательный, захватывающий дыхание мир! Иногда трудно даже представить, насколько чрезвычайно сложны природные системы, но когда наука раскрывает их красоту на разных уровнях, это действительно легко приводит нас в восторг.

Экономическая природа нашей жизни меняется. Теперь у детей, тянувшихся к науке, на кончиках пальцев – весь мир. Они познают его чудеса так, как никому до них еще не удавалось... и их возможности безграничны.

В корне изменился и сам процесс постижения детьми научных предметов. Ныне существует масса возможностей заинтересовать ребенка, сделать занятия более увлекательными, особенно в домашних условиях, что и стало задачей этой книги.

Мы хорошо понимаем, что многие родители расстались с изучением научных предметов много лет назад и им, должно быть, неловко, а порой даже и страшно, снова учиться вместе с детьми. Нам бы хотелось, чтобы наша книга помогла им не только с теми предметами, которые их дети изучают сейчас, но и на годы вперед.

Как мать-одиночка с двумя детьми я знаю, насколько важно показать им собственную заинтересованность и увлеченность наукой, даже если вы сами не в состоянии ответить на все вопросы. Науке, чтобы быть занимательной, необязательно знать «правильные ответы» – наука ставит вопросы. Попробуйте понять ее основы, и тогда, возможно, и вам станет интересно.

Надеюсь, эта книга подарит вам столько же удовольствия, сколько любви вложили мы в ее создание.

КЭРОЛ ВОРДЕРМАН



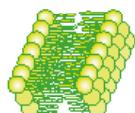
Кэрол является основателем и владельцем математической интернет-школы
www.themathfactor.com

до н. э.: **Пифагор** (570–495), **Фалес Милетский** (624–546), **Аристотель** (384–322), **Архимед** (287–212); н. э.: **Ибн аль-Хайсам** (965–1039), **Николай Коперник** (1473–1543), **Тихо Браге** (1546–1601), **Галилео Галилей** (1564–1642), **Иоганн Кеплер** (1571–1630), **Уильям Гарвей** (1578–1657), **Христиан Гюйгенс** (1629–1695), **Антони ван Левенгук** (1632–1723), **Исаак Ньютона** (1642–1727), **Карл Линней** (1707–1778), **Уильям Гершель** (1738–1822), **Антуан Лавуазье** (1743–1794), **Аlessandro Вольта** (1745–1827), **Джон Dalton** (1766–1844), **Жорж Кювье** (1769–1832), **Майкл Фарадей** (1791–1867), **Чарлз Дарвин** (1809–1882), **Клод Бернар** (1813–1878), **Грегор Мендель** (1822–1884), **Луи Пастер** (1822–1895), **Джеймс Клерк Максвелл** (1831–1879), **Дмитрий Менделеев** (1834–1907), **Роберт Кох** (1843–1910), **Людвиг Больцман** (1844–1906), **Джозеф Томсон** (1856–1940), **Макс Планк** (1858–1947), **Мария Кюри** (1867–1934), **Эрнест Резерфорд** (1871–1937), **Альберт Эйнштейн** (1879–1955), **Отто Ган** (1879–1968), **Макс Борн** (1882–1970), **Нильс Бор** (1885–1962), **Эрвин Шрёдингер** (1887–1961), **Эдвин Хаббл** (1889–1953), **Лайнус Полинг** (1901–1994), **Барбара Макклинток** (1902–1992), **Гленн Сиборг** (1912–1999), **Джонас Солк** (1914–1995), **Фрэнсис Крик** (1916–2004), **Розалинд Франклин** (1920–1958), **Джеймс Уотсон** (род. в 1928), **Стивен Хокинг** (род. в 1942)

Области науки

НАУКА РАЗДЕЛЕНА НА РЯД ДИСЦИПЛИН, КАЖДАЯ ИЗ КОТОРЫХ СОСРЕДОТОЧЕНА НА ИССЛЕДОВАНИИ КОНКРЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ ОПРЕДЕЛЕННОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.

Все современные ученые – это специалисты, работающие в какой-нибудь одной из десятков дисциплин. Какие-то области науки занимаются изучением главных тем в биологии, химии и физике, а какие-то сочетают в себе знания всех трех дисциплин.



Биохимия
Изучает химические реакции, происходящие внутри клеток, обеспечивающих жизнь организмов.



Генетика
Стремится понять, каким образом химические вещества способны нести закодированные инструкции для образования новых клеток и даже целого тела.



Криминалистика
Использует научные данные для того, чтобы доказать связь преступников с местом совершения преступления.

БИОЛОГИЯ

Наука, изучающая живые существа, называется биологией. Биологи исследуют каждый аспект жизни: от работы клеток до поведения животных в группах.

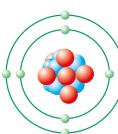


Зоология
Область биологии, изучающая животных.

Ботаника
Эта область биологии занимается исключительно изучением растений.



Органическая химия
Исследует углеродсодержащие соединения, извлеченные из органических (когда-то живых) источников.



Микробиология
В этой области биологии, занимающейся анатомией клеток, для того чтобы разглядеть их строение, используются микроскопы.

Экология
Рассматривает сообщества организмов и как они вместе выживают в одном ареале обитания.



Электрохимия
Область химии, которая занимается преобразованием энергии химических реакций в электрический ток.



Медицина
Медицина применяет знания из области биохимии, микробиологии и анатомии для диагностики и лечения заболеваний.

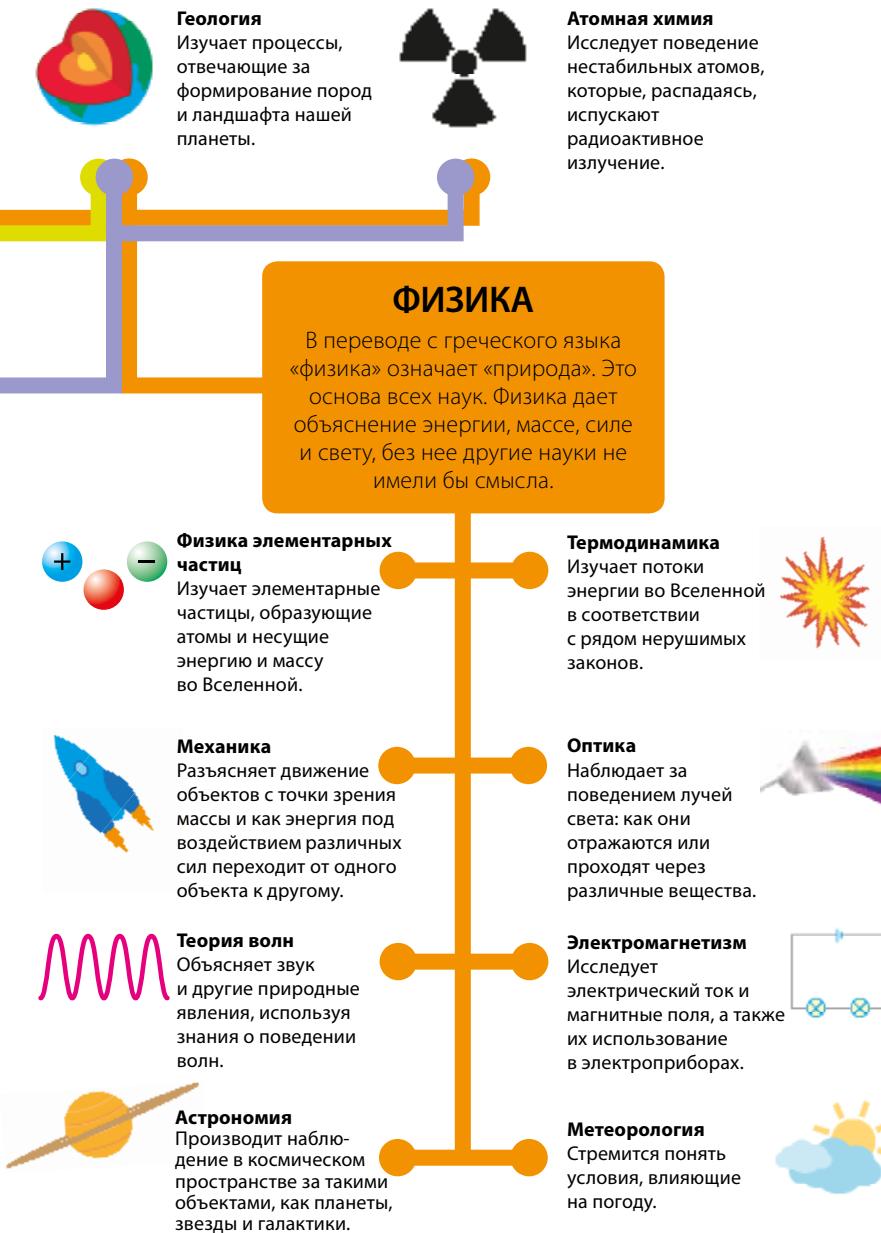
Палеонтология
Изучает окаменелые останки вымерших животных и устанавливает степень их родства с современными животными.



Неорганическая химия
Изучает свойства всех неорганических (неживых) веществ.



До XVII века ученых называли «философами природы». Сегодня философы занимаются предметами, которые невозможно проверить научным методом – такими как этика.



Социальные науки

Эти науки не связаны напрямую с «естественными науками» (то есть с биологией, химией или физикой). Вместо этого, научный метод применяется в них для исследования человечества. Вот некоторые из них:

Антропология

Изучает человеческий вид, в особенности то, как разные общества и культуры мира отличаются друг от друга.

Археология

Изучает древние цивилизации по руинам городов и жилищ.

Экономика

Занимается разработкой теорий о том, как люди и компании тратят свои деньги.

География

Исследует природные ландшафты и то, как люди используют землю: например, где они строят города.

Психология

Используя научный метод, исследует функционирование человеческой психики.

Прикладная наука

Этот раздел занимается применением чисто научных знаний на практике. Некоторые прикладные науки можно охарактеризовать как разновидность инженерии. Примеры:

Биотехнология

Использует знания из генетики и биохимии для создания искусственных организмов и биологических машин.

Информатика

Создает микропроцессоры и программное обеспечение для более быстрых и «умных» компьютеров.

Материаловедение

Создает новые материалы со свойствами, подходящими для выполнения определенных задач.

Телекоммуникации

Применение знаний в сфере электромагнетизма, радиации и оптики для передачи сигналов и информации на большие расстояния.

1

Биология