

Урок 1. Естественные науки.

Научный метод познания

Активная лексика

1. Прочитайте слова и словосочетания. Обратите внимание на сочетаемость слов. Постарайтесь понять их значение. В случае затруднения обращайтесь к словарю.

А) природа

явления природы

Вселенная

мир

окружающий мир

материальный мир

разум

человеческий разум

наука, -и

естественные науки

точные науки

гуманитарные науки

изящные науки

переворот, -ы

научный переворот

переворот (*где?*) в химии

закон, -ы

химический закон, законы химии

закон сохранения энергии

уровень (м. р.), уровни

высокий уровень исследований

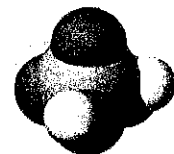
уровень развития науки

направление, -ия

научное направление

направление исследования

Б) изучать – изучить (*что?*) окружающий мир, природу
 противоречить (*чему?*) существующей теории
 убеждаться – убедиться (*в чём?*) в правильности модели
 подтверждать – подтвердить (*что?*) гипотезу, предсказание ≠
 опровергать – опровергнуть (*что?*) теорию
 нарушать – нарушить (*что?*) законы природы
 вписываться – вписаться (*во что?*) в теорию



разрабатывать – разработать (*что?*) новую теорию
описывать – описать (*что?*) явления, процесс
производить – произвести (*что?*) эксперименты, измерения
создавать – создать (*что?*) новую модель
формулировать – сформулировать (*что?*) гипотезу
согласовываться (*с чем?*) с новыми данными

Предтекстовые задания

● 1. Определите значение интернациональных слов. Проверьте себя по словарю.

процесс, -ы

процесс развития науки

процесс познания природы

необратимый процесс

примитивный

примитивное изложение (*чего?*) процесса развития науки

объект, -ы

объекты, созданные человеком

теория, -ии

научная теория

фундаментальная теория

общепризнанная теория

господствующая теория

модель (ж. р.), -и

новая, старая модель

модификация (= видоизменение)

модификация модели

гипотеза, -ы (= предположение, -я)

эксперимент, -ы (= опыт, -а)

дуализм (= двойственность, -и)

идея, -и

ошибочная идея

метод, -ы (= способ, -ы)

метод получения информации

научный метод

● 2. А) От каких глаголов образованы существительные?

поиск –

изучение –

развитие –

получение –

наблюдение –

измерение –

изложение –

понятие –

предположение –	описание –
появление –	исследование –
создание	существование –
объяснение –	соединение –

В) Дайте видовые пары глаголам там, где это возможно; составьте словосочетания с ними.

● 3. Найдите однокоренные слова.

множество, признавать, правильный, упрощённо, правильность, вечный, признать, много, признание, правильно, упрощать, век, упростить, вечность, признанный, простой

● 4. Определите, из каких слов состоят данные сложные слова.

общепризнанная (теория), столетие, десятилетие, видоизменение

● 5. А) Прочитайте предложения. Скажите, как вы понимаете выделенные выражения. Укажите, в чём состоит их смысловое различие.

1. Научная теория описывает явления природы.

Научная теория описывает *некоторый круг явлений*.
Эта теория описывает *более широкий круг явлений*.

2. В настоящее время данное явление природы мало изучено.

Появились *данные*, которые противоречат существующей теории.

3. Коренные изменения наших представлений о том или ином явлении природы происходят довольно редко.

Процесс создания новой теории может занимать всего несколько лет, как это было с теорией Бора об атоме водорода, или несколько столетий, как это произошло с *выявлением* природы света. Гуманитарные науки исследуют законы развития и *проявления* человеческого разума.

4. Математика – это творение чистого разума.

Природа появилась независимо от человека, и механизм *сотворения* природы пока остаётся тайной.

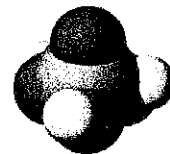
Для тех, кто не знает!

Слова *творение* и *сотворение* образованы от глаголов *творить*, *сотворять* – *сотворить* (что?):

творить – создавать творчески, производить;
творение (творенье) – всё, что создано умом человека;
сотворять – *сотворить* = создавать – создать из небытия;
сотворение – то, что создано Богом.

Сравните: *сотворение мира*, *сотворение человека*.

Б) Поставьте вопросы к словам, постарайтесь понять их значение и составьте словосочетания или предложения с ними.



творец, творчество, творческий, творчески

● **6. Составьте словосочетания со словами из обеих групп.**

А) Прилагательное + существительное

материальный	наука
человеческий	теория
естественный	эксперимент
гуманитарный	мир
научный	разум
общепризнанный	природа
точный	
изящный	
фундаментальный	
окружающий	

Б) Глагол + существительное

формулировать – сформулировать	эксперимент
проводить – провести	предположение
получать – получить	гипотеза
изучать – изучить	модель
создавать – создать	явление
описывать – описать	переворот
подтверждать – подтвердить	информация
совершать – совершить	измерение

В) Существительное + существительное

предмет	природа
получение	информация
результат	развитие
область	изучение
процесс	модель
модификация	измерение
развитие	знание
создание	теория
явление	познание
уровень	исследование
направление	

Притекстовые задания

■ Прочитайте текст. Скажите, на какие две смысловые части можно разделить его.

ЕСТЕСТВЕННЫЕ НАУКИ. НАУЧНЫЙ МЕТОД ПОЗНАНИЯ

С древних времён люди хотят познать природу (или Вселенную, окружающий мир и т. д.) и своё место в ней. Важное место в этих поисках всегда занимала наука.

Со Средних веков все науки делятся на точные (естественные) и изящные (гуманитарные). Предметом изучения естественных наук являются законы развития материального мира, гуманитарные науки исследуют законы развития и проявления человеческого разума.

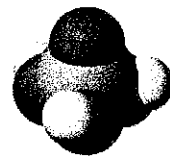
К основным естественным наукам относятся математика, физика, химия и биология. Математика занимает особое место среди естественных наук. Дело в том, что основные научные способы получения информации об окружающем мире – это наблюдение и измерение. Для того чтобы выразить результаты измерений, люди придумали числа, и в результате родилась математика – наука о числах и их отношениях. Таким образом, математика – это творение чистого разума, она имеет дело с объектами, созданными самим человеком, остальные же естественные науки изучают природу, которая появилась независимо от человека и механизм сотворения которой пока остаётся тайной.

Процесс развития науки, процесс рождения, становления, расцвета и старения научных теорий хорошо изучен за последние сотни лет. В примитивном изложении он выглядит следующим образом. Допустим, в той или иной области знания имеется общепризнанная теория, которая правильно описывает некоторый круг явлений. По мере развития данной области знания производятся различные эксперименты (измерения), которые дают много новой информации, но рано или поздно появляются данные, которые противоречат существующей теории. Тогда люди создают новую модель, со своими понятиями и принципами, которая согласуется с новыми данными. Эта модель может быть развитием и модификацией старой модели (так часто и происходит), или она может в корне изменить наши представления (подобные научные перевороты совершаются очень редко – последний такой переворот в химии связан с созданием квантовой механики). Затем на основании новой модели формулируются предположения, или гипотезы, которые показывают, что мы должны измерить (какие провести эксперименты) для того, чтобы убедиться в правильности модели.

И если такие эксперименты подтверждают наши предположения, то модель становится признанной теорией, и эта теория описывает уже более широкий круг явлений, чем ранее господствовавшая теория.

Таким образом, упрощённо механизм появления новых теорий выглядит так: эксперимент – модель – предсказание – теория. Процесс создания теории по данной схеме может занимать всего несколько лет, как это было с теорией Бора об атоме водорода, или несколько столетий, как это произошло с выявлением природы света (объяснение дуализма «волна – частица»). Важно то, что этот процесс практически необратим. Не существует вечных теорий, не бывает моделей, которые описывают все явления природы. В природе нарушаются любые законы, даже самые общие. (Например, закон сохранения энергии нарушается при флуктуациях вакуума, хотя и на очень короткое время.) Процесс познания приводит к тому, что для любой, даже самой фундаментальной, теории находятся объекты, которые не вписываются в эту теорию и для описания которых приходится изобретать новую теорию. Не существует также и неправильных теорий. Идея, ошибочная на данном уровне развития науки, может стать основой целого направления исследований на более высоком уровне. (Так случилось с идеей Бертолле о существовании соединений переменного состава.) Процесс познания природы будет происходить до тех пор, пока существует человек.

(По: Кузьменко Н.Е., Ерёмин В.В., Попков В.А. Начала химии. Современный курс для поступающих в вузы : в 2 т. 10-е изд., перераб. и доп. М. : Экзамен, 2004. Т. 1)



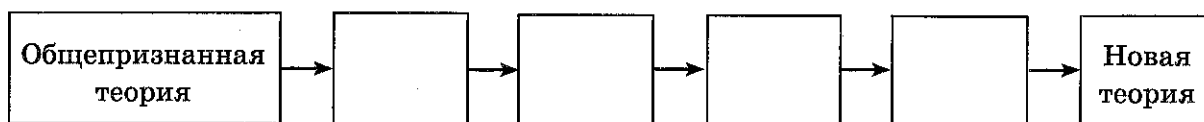
Послетекстовые задания

▲ 1. Ответьте на вопросы.

1. На какие две группы делятся все науки?
2. Что является предметом изучения естественных наук?
3. Что исследуют гуманитарные науки?
4. Какие науки относятся к естественным и какие – к гуманитарным?
5. Каковы основные научные способы получения информации об окружающем мире?
6. Для чего люди придумали числа?
7. Какая из наук является творением чистого разума и почему?
8. Что изучает математика?
9. Что выражает понятие «процесс развития науки»?
10. Как можно представить процесс развития науки?
11. Как упрощённо выглядит механизм появления новых теорий?

12. Почему рано или поздно на смену общепризнанной теории приходит новая?
13. Сколько лет может занимать процесс создания новой теории?
14. Существуют ли вечные теории? Почему?
15. Бывают ли модели, которые описывают все явления природы?
16. К чему приводит процесс познания?
17. Существуют ли неправильные теории? Почему?
18. До каких пор будет происходить процесс познания природы?

▲ 2. Назовите пропущенные этапы процесса создания новой теории. Используйте материал текста.



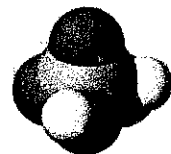
▲ 3. Закончите предложения.

1. Все науки делятся _____.
2. Математика, физика, химия, биология относятся _____.
3. Рано или поздно в науке появляются данные, которые противоречат _____.
4. На основании новой модели формулируются _____.
5. Если эксперименты подтверждают предположения, то модель становится _____.
6. Последний научный переворот в химии связан с _____.
7. Идея, ошибочная на данном уровне развития науки, может стать _____.
8. Процесс познания природы приводит _____.

▲ 4. Прочитайте предложения. Подберите синонимы к выделенным словам и словосочетаниям.

1. С древних времён люди пытаются познать *природу*.
2. *Естественные* науки изучают законы развития *материального* мира.
3. *Гуманитарные* науки *исследуют* законы развития и проявления человеческого разума.
4. По мере развития той или иной области знания производят различные *измерения*.

5. Новая научная модель может *перевернуть* наши представления.
6. Если *эксперименты* подтверждают наши *гипотезы*, то модель становится *признанной* теорией.
7. Подобные перевороты в науке *происходят* очень редко.



▲ 5. Найдите в тексте определения к существительному *теория*.

Теория (какая?) новая, ...

▲ 6. Измените предложения, используя слова в скобках.

1. В познании природы наука всегда играла большую роль (занимать важное место).
2. Законы развития материального мира – это предмет изучения естественных наук (являться).
3. Основные естественные науки – это математика, физика, химия (являться).
4. Математика играет важную роль среди естественных наук (занимать особое место).
5. Основные научные способы получения информации об окружающем мире – это наблюдение и измерение (относиться).
6. Математика – это творение человеческого разума (являться).
7. Не бывает вечных теорий (существовать).
8. Математика изучает объекты (числа), созданные самим человеком (иметь дело).

▲ 7. Вставьте слово *который* в правильной грамматической форме. Обратите внимание на место, которое оно занимает в предложении. Используйте табл. 9.

1. Не существует вечных теорий, не бывает моделей, _____ описывают все явления природы.
2. Для любой, даже самой фундаментальной, теории находятся объекты, _____ не вписываются в эту теорию и для описания _____ приходится изобретать новую теорию.
3. Математика – это творение чистого разума, она имеет дело с объектами, _____ создал сам человек, остальные же естественные науки изучают природу, _____ появилась независимо от человека и механизм сотворения _____ пока остаётся тайной.

▲ 8. Составьте одно сложное предложение из двух простых предложений. Вставьте слово *который* в правильной грамматической форме. Используйте табл. 9.

1. Естественные науки изучают природу. Природа появилась независимо от человека.
2. Природа появилась независимо от человека. Механизм сотворения природы пока остаётся тайной.
3. В той или иной области знания имеется общепризнанная теория. Эта теория правильно описывает некоторый круг явлений.
4. Учёные производят различные эксперименты. Эксперименты дают много новой информации.
5. Рано или поздно появляются новые данные. Эти данные противоречат существующей теории.
6. Учёные создают новую модель. Модель согласуется с новыми научными данными.
7. На основании новой модели формулируются предположения. Предположения говорят о том, что мы должны измерить, для того чтобы убедиться в правильности модели.
8. Если эксперименты подтверждают наши предположения, то модель становится признанной теорией. И эта теория описывает уже более широкий круг явлений, чем ранее господствовавшая теория.

▲ 9. А) Познакомьтесь с табл. 25 «Классификация вводных слов» (часть 1), данной в приложении.

Б) Прочитайте ещё раз текст «Естественные науки. Научный метод познания» и найдите все вводные конструкции, заполните таблицу. Какую функцию выполняют эти конструкции в тексте?

Собственно вводные слова	Вводные словосочетания	Вводные предложения