



Общий обзор темы: вещества и явления в окружающем мире

Вещество — основа мира, явления — процессы с
веществами вокруг нас.

Исторический и научный взгляд на вещества и явления

Изучение веществ и явлений началось с древних времён — алхимики исследовали металлы, воду и огонь. XIX-XX века подарили открытие таблицы Менделеева и понимание химических и физических процессов, важных для науки и жизни.



Что такое вещество: определение и примеры

Вещество — всё, что имеет массу и занимает пространство. Оно может быть твёрдым, жидким или газообразным, как лед, вода или воздух.

Примеры веществ делятся на природные, например дерево и камень, а также искусственные — пластик и стекло, созданные человеком для разных целей.

К веществам относятся и простые элементы, и сложные соединения, каждый из которых играет свою роль в нашей жизни и природе.

Простые и сложные вещества: описание и примеры

- Простые вещества состоят из атомов одного химического элемента. Примеры: кислород (O_2), железо (Fe), которые встречаются в природе в чистом виде.

- Сложные вещества включают атомы разных элементов, связанные вместе, как вода (H_2O) и сахар ($C_{12}H_{22}O_{11}$). Молекула воды — классический пример сложного вещества.



Сравнение трёх агрегатных состояний вещества

Агрегатное состояние	Пример	Форма	Объём
Твёрдое	Лёд, металл	Фиксированная	Постоянный
Жидкое	Вода, масло	Переменная, принимает форму сосуда	Постоянный
Газообразное	Воздух	Нефиксированная, заполняет весь объём	Переменный

Таблица демонстрирует различия твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества с примерами и характеристиками.

Изменение агрегатного состояния — пример физического явления, при котором состав вещества остаётся неизменным.

Физические и химические свойства веществ

Физические свойства: видимые и осязаемые характеристики

Цвет, запах, плотность и температура плавления — основные физические свойства вещества. Например, железо имеет серебристый цвет, аммиак обладает резким запахом, вода легче железа по плотности.



Химические свойства: реакции и изменения состава

Химические свойства проявляются через способность веществ реагировать, например ржавление железа при контакте с кислородом и растворимость соли в воде. Такие свойства влияют на применение веществ в повседневности.



Определение и значение явлений природы

Явления природы — процессы, при которых изменяется состояние или состав вещества, формируют основу для понимания природных процессов.

Они делятся на физические (испарение, снегопад) и химические (горение, окисление), что помогает систематизировать знания о мире.

Эти процессы влияют на экологию и жизнь человека, формируя непрерывную динамику окружающей среды.

Познание природных явлений повышает научную грамотность и способствует развитию технологий и охране природы.

Структура природных явлений: физические против химических

■ Физические явления ■ Химические явления



Анализ учебных материалов по биологии и природоведению, 2023

Анализ школьных экспериментов показывает, что физические явления встречаются чаще в нашем повседневном опыте, чем химические.

Превалирование физических явлений объясняет их более заметное влияние на окружающий мир и простоту наблюдения.

Признаки физических явлений и примеры

1. Физические явления меняют форму или состояние вещества, не затрагивая его химический состав. Например, вода превращается в лёд при замерзании, сохраняя свойства.
2. Растворение сахара в чае — классический физический процесс, где вещество распределяется, но не меняет своей природы. Иллюстрация показывает таяние льда в стакане.



Суть химических явлений и примеры

- Химические явления сопровождаются образованием новых веществ с иными свойствами. При горении дерева выделяется дым и зола, изменяется химический состав исходного материала.

- Ржавление железного гвоздя — химическая реакция с кислородом в присутствии влаги, приводящая к разрушению металла. Иллюстрация демонстрирует догорающую ветку на костре.



Сравнение физических и химических явлений

Критерий	Физические явления	Химические явления
Изменение состава	Нет — сохраняется исходное вещество	Да — формируются новые вещества
Обратимость процесса	Легко обратить вспять (например, таяние льда)	Чаще необратимы (например, горение)
Примеры	Испарение, таяние	Горение, ржавление
Комбинированный пример	—	Ферментация теста

Примеры школьных лабораторных опытов

Таблица показывает ключевые отличия между физическими и химическими явлениями. Физические процессы не изменяют состав веществ и обычно обратимы, тогда как химические приводят к новым веществам и чаще необратимы. Также представлен пример комбинированного процесса — ферментация теста.

Понимание отличий помогает правильно классифицировать процессы и прогнозировать их последствия в природе и технике.

Зачем отличать физические и химические явления

Знание разницы способствует безопасности: предупреждение взрывов и пожаров требует понимания возможных химических реакций с веществами.

Правильное обращение с веществами зависит от их свойств и типа явления, что важно для хранения, транспортировки и использования материалов.

Разработка новых материалов и технологий основывается на различии процессов, позволяя создавать устойчивые и функциональные изделия.

Вещества и явления в повседневной жизни школьника

Роль воды и соли в ежедневном рационе

Вода — жизненно важный компонент, который мы пьем каждый день, а соль придаёт вкус пище и участвует в химических процессах организма. Вместе они иллюстрируют физические и химические свойства веществ окружающего мира.



Использование школьных принадлежностей из разных материалов

Канцелярские товары сделаны из пластика, стекла и дерева — материалов с разными свойствами. Их изготовление и использование показывают связь природных веществ и технических процессов.



Круговорот воды в природе

Основные этапы водного цикла согласно школьному курсу естествознания



Важность природных явлений для человека и окружающей среды

Физические явления применяются в строительстве — использование цемента и металла обеспечивает прочность зданий и сооружений.

В транспортной сфере физика движения и силы позволяет создавать безопасные и эффективные средства передвижения.

Химические процессы неизбежны в приготовлении пищи, производстве лекарств и топлива, что важно для здоровья и комфорта человека.

Понимание природных явлений способствует развитию технологий, позволяющих сохранять природу и рационально использовать ресурсы.

Узнаваемые примеры изменений веществ вокруг нас

Ржавление железа на улице

Влажный воздух и вода вызывают ржавление железных предметов — химическую реакцию, из-за которой металл меняется и ослабевает. Этот процесс заметен на заборах, гвоздях и инструментах.



Замерзание воды зимой

Когда температура падает ниже нуля, вода превращается в лёд — физическое изменение агрегатного состояния без изменения состава, что можно наблюдать в замёрзших лужах и на реках.



Экологическое значение явлений и их последствия

Неконтролируемые химические реакции, например выбросы с заводов, загрязняют воздух и воду, вызывая негативные эффекты на здоровье и экосистемы.

Физические процессы, как эрозия почвы, постепенно изменяют ландшафт, влияя на плодородность и возможности сельского хозяйства.

Явления вроде кислотных дождей и городского смога приводят к разрушению природных ресурсов и ухудшению качества жизни в населённых пунктах.

Вещества и явления в современной науке и технологиях

- Современная химия создала множество новых материалов — пластики, синтетические волокна и лекарства, которые кардинально изменили нашу жизнь.

- Физические явления используются в технике: магниты в электродвигателях и электричество во многих бытовых приборах делают технику эффективной и удобной.



60%

**воды содержится в теле человека,
что подчёркивает её важность для
жизнедеятельности организма.**

Вода составляет большую часть массы тела человека, обеспечивая основу для всех биохимических процессов. Это делает её ключевым веществом для здоровья и жизни.

Научные исследования о составе человеческого тела

Практическая ценность знаний о веществах и явлениях

Понимание свойств веществ и видов явлений помогает в повседневной жизни, обеспечивает безопасность и способствует развитию науки и технологий будущего.

