

Технологическая карта урока «Строение вещества. Молекулы»

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

ФИО разработчика	Сидоров Сергей Анатольевич
Место работы	МБОУ «Уваровщинская сош»

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

Класс (укажите класс, к которому относится урок):	7		
Место урока (по тематическому планированию ПРП)	Тематический блок, тема	Основное содержание	Основные виды деятельности учащихся
	Глава 1. Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч.)		
	Строение вещества. Молекулы	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества. Молекулы – мельчайшие частицы вещества. Промежутки между частицами вещества. Тепловое расширение веществ. Атомарное	Объяснение опытов, подтверждающих молекулярное строение вещества, броуновское движение; схематически изображать молекулы воды и кислорода; сравнивать размеры молекул разных веществ: воды,

	строение некоторых молекул.	воздуха; объяснять: основные свойства молекул, физические явления на основе знаний о строении вещества.
Тема урока	Строение вещества. Молекулы	
Уровень изучения (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок):	Базовый/углубленный	
Тип урока (укажите тип урока):	<input type="checkbox"/> урок освоения новых знаний и умений	
Планируемые результаты (по ПРП):		
Личностные <ul style="list-style-type: none"> • Выражение познавательного интереса к предмету • проявление убежденности в познаваемости природы, • самостоятельность в приобретении практических умений при работе с электронным приложением. 		
Метапредметные Познавательные: Выразить смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки) Регулятивные: Выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению Коммуникативные: Владеть вербальными и невербальными средствами общения		
Предметные <ul style="list-style-type: none"> • понимать природу физических явлений: расширение тел при нагревании, растворении марганцовки в воде; применять знания о строении вещества и молекулы на практике; • развивать теоретическое мышление на основе умений устанавливать факты, 		

- различать причины и следствия, строить модели, выдвигать гипотезы «строение молекулы», «делимость вещества»,
- отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.

Ключевые слова (введите через запятую список ключевых слов, характеризующих урок): Строение вещества, молекула, атом.

Краткое описание (введите аннотацию к уроку, укажите используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы)

Урок по физике для 7 класса по теме «Строение вещества. Молекулы». Урок освоение новых знаний. На уроке предусмотрено использование следующих материалов и оборудования:

Модели молекул воды и кислорода.

Мензурка, стакан с водой.

Спиртовка (электроплитка)

Кристаллики марганцовки.

Шарс кольцом.

Таблица Менделеева.

Компьютер с выходом в интернет

Интерактивная доска

Проектор

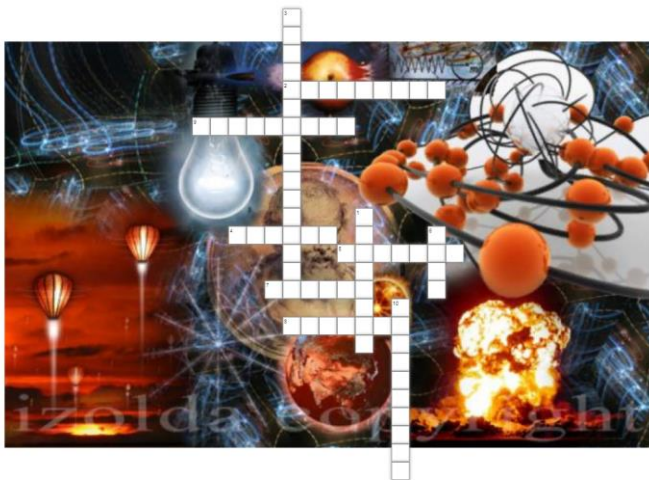
3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность

Укажите формы организации учебной деятельности на данном этапе урока. Опишите конкретную учебную установку, вопрос, задание, интересный факт, которые мотивируют мыслительную деятельность школьника (это интересно/знаешь ли ты, что)

Разгадать интерактивный кроссворд по теме «Физика и техника» <https://learningapps.org/view26502498>



Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

Укажите формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового

Задание на соответствие (изображение соответствует физическому телу или веществу <https://learningapps.org/view547017>)

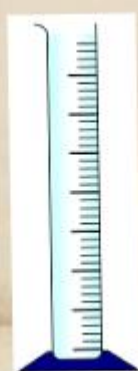
Задание

Вам показана картинка. Определите, где физическое тело, а где вещество. Нажмите на соответствующий кубик с надписью: физическое тело или вещество. Удачи!!!

OK

Физическое тело

Вещество



Этап 1.3. Целеполагание

Назовите цель (стратегия успеха): ты узнаешь, ты научишься

На этом уроке Вы узнаете:

- Из чего состоит вещество.
- Как можно экспериментально подтвердить, что вещество состоит из мельчайших частиц.
- Каковы размеры молекул и атомов.

БЛОК 2. Освоение нового материала

Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Укажите формы организации учебной деятельности, включая самостоятельную учебную деятельность учащихся (изучаем новое/открываем новое). Приведите учебные задания для самостоятельной работы с учебником, электронными образовательными материалами (рекомендуется обратить внимание учеников на необходимость двукратного прочтения, просмотра, прослушивания материала. 1) на общее понимание и мотивацию 2) на детали). Приведите задания по составлению плана, тезисов, резюме, аннотации, презентаций; по наблюдению за процессами, их объяснением, проведению эксперимента и интерпретации результатов, по построению гипотезы на основе анализа имеющихся данных и т.д.

1. Твёрдые тела при нагревании расширяются.



2. Жидкости при нагревании также расширяются.





3. **Все вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки.**

С изменением температуры промежутки между частицами вещества изменяются, поэтому изменяется объём тела.

4. **Частицы, из которых состоит вещество, очень малы.**



5. В природе существует 92 различных атома, ещё около 26 атомов новых элементов искусственно создано в лабораториях.

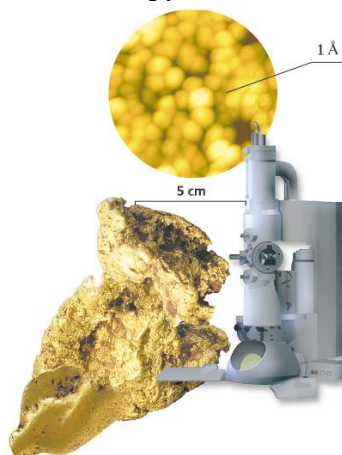
6. **Молекулы состоят из атомов**



7. Молекулы одного вещества одинаковы.



8. Молекулы нельзя увидеть невооружённым глазом или в обычные микроскопы.



Электронный микроскоп и атомы золота

Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Укажите виды учебной деятельности, используйте соответствующие методические приемы. (Сформулируйте/Изложите факты/Проверьте себя/Дайте определение понятию/Установите, что (где, когда)/Сформулируйте главное (тезис, мысль, правило, закон)

Раздаются листы с таблицей

№	Утверждения	Опытное доказательство	Что было бы, если бы не...
1			

	2			
	3			

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Укажите формы организации соответствующего этапа урока. Предложите виды деятельности (решение задач, выполнение заданий, выполнение лабораторных работ, выполнение работ практикума, проведение исследовательского эксперимента, моделирование и конструирование и пр.), используйте соответствующие методические приемы (используй правило/закон/формулу/теорию/идею/принцип и т.д.; докажите истинность/ложность утверждения и т.д.; аргументируйте собственное мнение; выполните задание; решите задачу; выполните/сделайте практическую/лабораторную работу и т.д.).

Выполните задания <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/train/>

Впишите в текст пропущенные слова. ?

Тела состоят из мельчайших _____. Между частицами есть _____. При нагревании _____ между частицами _____. Частицы одного и того же вещества _____.

Сообщить об ошибке в уроке

Температура воздуха в комнате повысилась. Столбик жидкости в комнатном термометре: ?

Опустился вниз, так как объём жидкости при нагревании уменьшился.

Поднялся вверх, так как объём жидкости при нагревании увеличился.

Не изменился, так как объём жидкости не зависит от температуры.

Выберите утверждение, которое является наиболее наглядным экспериментальным доказательством существования атомов и молекул. ?

Фотография с помощью электронного микроскопа.

Капля масла растекается по поверхности воды плёнкой толщиной в одну молекулу.

Запах духов распространяется по всей комнате.

Объём вещества при нагревании увеличивается.

При нагревании колбы с водой уровень воды в трубке поднимается. Выберите верное утверждение для объяснения этого явления. ?

Определите верные и ложные высказывания. ?

Верные высказывания:	Ложные высказывания:
Вещество состоит из мельчайших частиц.	
Молекулы воды точно такие же, как и молекулы льда.	
Гвоздь при нагревании удлиняется и становится толще, потому что атомы железа увеличиваются в размере.	
Плёнка масла, растекаясь по поверхности может занять любую площадь.	
Атом состоит из молекул.	При сжатии газа уменьшается размер молекул.

Нагревании колбы с водой



Молекулы и атомы вещества настолько _____, что их можно рассмотреть только под _____.

Наличие промежутков между молекулами означает, что между ними, кроме сил притяжения, действуют также _____. При сближении молекул начинают преобладать _____. Если же расстояние между молекулами сравнимо с размерами самих молекул, то преобладающими становятся силы _____.

Вопросы:

- В воде увеличивается число частиц.
- Увеличивается размер частиц воды.
- Изменяется форма частиц воды.

Составьте цепочку так, чтобы каждый последующий элемент входил в состав предыдущего. ?

Тело Атом Молекула Вещество

При нагревании воды от 20 °С до кипения, её объём _____. При охлаждении до комнатной температуры, объём воды _____.

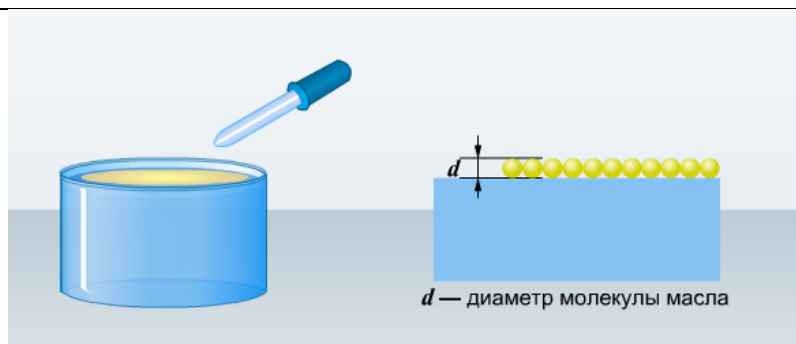
Вопросы:

Сообщить об ошибке в уроке

Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Подберите соответствующие учебные задания

Определение размера молекул при помощи математической формулы для нахождения объема



$$d = \frac{V}{S} = \frac{0,0009 \text{ см}^3}{5500 \text{ см}^2} = 0,00000016 \text{ см} = 16 \cdot 10^{-10} \text{ м}$$

Планируемые результаты: формировать умение определять размер молекул при помощи косвенных измерений, самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного наблюдения (метапредметные познавательные), развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности (личностные).

Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Подберите соответствующие учебные задания

1. Температура воздуха в комнате повысилась. Столбик жидкости в комнатном термометре:

- опустился вниз, так как объём жидкости при нагревании уменьшился
- поднялся вверх, так как объём жидкости при нагревании увеличился
- не изменился, так как объём жидкости не зависит от температуры

Ответ: поднялся вверх, так как объём жидкости при нагревании увеличился.

2. Если нагреть гвоздь, то он удлиняется и становится толще. Это происходит потому, что при нагревании:

- атомы железа увеличиваются в размерах
- атомы железа изменяют свою форму
- объём гвоздя уменьшается
- расстояние между атомами железа увеличивается

Ответ: расстояние между атомами железа увеличивается

Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности

Подберите соответствующие учебные задания

Задание: Распределите описанные способы применения меченых атомов по областям жизнедеятельности человека

<https://learningapps.org/view10667195>

Меченые атомы — атомы, которые отличаются от других атомов того же химического элемента радиоактивностью (радиоактивные изотопы) или весом (стабильные изотопы). Продукты радиоактивного распада или атомы с разным весом являются «метками», которые отличают их от других атомов, сходных по химическим свойствам. Лучи α , β , γ , вылетающие из атомов, можно зафиксировать с помощью счетчиков заряженных частиц или радиографии. Это дает возможность следить за небольшими группами меченых атомов в среде, в которой содержится колоссальное количество других атомов и молекул, определять, как быстро они проникают в различные соединения, системы и живые организмы, то есть исследовать физические, химические, биологические и другие процессы, имеющие большое научное и практическое значение. Стабильные изотопы показываются с помощью масс-спектрографии или по удельному весу их соединений. Меченые атомы начали использовать в начале 20 века, проводя единичные исследования; теперь же они широко применяются в различных отраслях промышленности, сельского хозяйства, науки и культуры для исследования процессов, происходящих в твердых, жидких и газообразных телах, в организмах людей, животных и растений.

Нажмите Esc, чтобы выйти из полноэкранного режима

Техника

Химия

Биология

Прогнозы опыты
надземным
условиями в природе
почва

Медицина

Археология



Применение радиоактивных изотопов в исследовании металлических сплавов. Облучая нейтронами, создают радиоактивные атомы, часть которых переходит в другой элемент. Определенная степень радиоактивности этого элемента характеризует сплавывания металлической смеси.

Диффузию в твердых телах исследуют с помощью меченых атомов, нанося радиоактивные атомы на поверхность этих тел и нагрев до высокой температуры, при которой диффузия происходит интенсивнее. Затем при комнатной температуре накладывают срез тела на фотопластинку, на которой, после проявления в тех местах, куда проникли меченые атомы, оказывается почернение. Зная время диффузии и глубину проникновения меченых атомов, определяют скорость диффузии меченых атомов.

До последнего времени считали, что под воздействием света в расщеплении разлагаются углекислота. С помощью ученого А. Виноградова меченые атомы кислорода и азота показали, что на разложение влияют не только свет, но и температура.

Эффективно применяют меченые атомы для определения содержания элементов в составе. Для этого мощными пучками нейтронов облучают исследуемое вещество, в результате чего образуются радиоактивные изотопы, которые можно измерить (с помощью счетчика Гейгера).

Меченые атомы железа позволяют определить объем крови в организме. Для этого в вену животного вводят определенное количество крови с радиоактивным железом. Через некоторое время у животного берут такое же количество крови. Отношение интенсивности радиоактивности взятой и введенной крови равно отношению количества меченых атомов в крови к количеству меченых атомов в организме.

С помощью меченого радиоактивного фосфора можно определить, как фосфор попадает в растение, как перемещается в ней и в каких местах сосредотачивается.

Меченые атомы йода используют для определения времени с момента гибели животных и растений.

Поглощение йода щитовидной железой установлено с помощью меченых атомов йода. В химическом составе головного мозга, изучены отдельные этапы обмена веществ в головном мозге и др.

По соотношению продуктов распада радиоактивных элементов, которые есть в породах, определяют возраст минералов и горных пород.

Меченые атомы используют для определения возраста древних поселений.

Этап 3.5. Систематизация знаний и умений

Подберите учебные задания на выявление связи изученной на уроке темы с освоенным ранее материалом/другими предметами

БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков

Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика

Укажите формы организации и поддержки самостоятельной учебной деятельности ученика, критерии оценивания

Выполни задания <https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/control/2/#206590>

Установление соответствия ?

Физическое тело ?
Молекула ?

Любое из окружающих нас объектов.
Мельчайшая частица данного вещества.

Зимой рельсы охлаждаются и их длина становится меньше. Это происходит потому, что при охлаждении: ?

Атомы железа уменьшаются в размерах
 Атомы железа изменяют свою форму
 Объём рельса увеличивается
 Расстояние между атомами железа уменьшается

Выберите верные утверждения. ?

Объём жидкости при охлаждении уменьшается, так как промежутки между молекулами становятся меньше
 Молекулы можно увидеть в оптический микроскоп
 Молекулы одного и того же вещества одинаковы
 Размеры молекул и атомов очень малы

Сбросить ответы Сохранить и перейти к следующему ВПЕРЕД > НАЗАД <

Сбросить ответы Сохранить и перейти к следующему ВПЕРЕД >

Сбросить ответы Проверить

БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание

Этап 5.1. Рефлексия

Введите рекомендации для учителя по организации в классе рефлексии по достигнутым либо недостиженным образовательным результатам

Ответить на вопросы:

- С какими трудностями я столкнулся при изучение темы «Строение вещества»
- Какой информацией я заинтересовался больше всего?
- Смогу ли я объяснить другим людям, из чего состоит вещество?

Этап 5.2. Домашнее задание

Введите рекомендации по домашнему заданию.

1. § 7-8 в учебнике;
2. ответить на вопросы в конце параграфов;
3. сообщение по теме “Интересные факты о молекулах”.

