Раздаточный материал 4: Шаблон планирования урока 5E
(Копия заданий участников)
ПРИМЕНЕНИЕ МОДЕЛИ 5E В ОБУЧЕНИИ, ОСНОВАННОМ НА ВОПРОСАХ

Предмет: *начальное естествознание*
Тема: *Состояние вещества (частичная модель твердых тел, жидкостей и газов)*
Школа: *(Заполняется участниками)* **Класс :** *5 (11 лет)*
Место проведения: *школьный класс* **Длительность:** *Урок 1 (2 часа)(40 минут)*

Места для заполнения при планировании урока	**Ресурсы из серии MCE Cambridge Primary Science**
Цели обучения После изучения данной темы учащиеся должны знать, уметь и применять следующее: • Понимать, что вещества могут находиться в газообразном состоянии, и знать распространенные газы, которые являются газообразными при комнатной температуре (например, кислород, углекислый газ, водяной пар, азот и водород); • Использование модели частиц для описания твердых тел, жидкостей (в том числе растворов) и газов; • Знание того, что модель отражает важные свойства вещества, процесса или идеи; • Уметь использовать модели, включая диаграммы, для представления и иллюстрации научных явлений и идей.	*Методическое пособие учителя стр 56*
Базовые знания учеников Ученики должны знать модель частиц твердых тел и жидкостей.	*1. Методическое пособие учителя стр 56 (Активация базовых знаний)* *2. Учебник стр 56 (Подумайте об этом.)*
Стратегии преподавания и обучения ***1. Идеи урока (МПУ) -стр. 56 и начало главы в учебнике стр. 55*** ***2. Альтернативные идеи уроков (МПУ) – стр. 58*** ***3. Практическая деятельность (МПУ) на основе рубрики учебника «Исследуем вместе!» стр. 57*** ***4. Альтернативные идеи занятий для основного урока (МПУ) стр.58*** ***5. Объяснение (МПУ) стр. 57 на основе рубрики учебника «Давайте учиться вместе!» стр. 57*** ***6. Идеи продвинутого обучения (МПУ) стр. 58*** ***7. «Работа с родителями» (МПУ) стр. 58*** ***8. Завершение урока (МПУ)- 58-bet проверкой усвоения учебного материала и выполнением упражнений, данных в конце главы учебника.стр. 59*** ***9. Альтернативные идеи завершении урока (МПУ) стр. 58***	***Список стратегий преподавания и обучения*** *1. Методическое пособие учителя стр. 56 - 58.* *2. Учебник стр 55-59.*
Необходимые материалы ***Губка, миска с водой для каждой группы.***	*1. Учебник*

Потенциальные трудности в обучении/заблуждения *Заблуждение 1: частицы вещества в твердом, жидком и газообразном состояниях различны (МПУ стр. 56)* *Заблуждение 2: Частицы в твердых телах, жидкостях и газах расширяются при нагревании.* *Заблуждение 3: Одна частица продолжает двигаться в случайном направлении даже в отсутствие других частиц.* *Заблуждение 4: Движение частиц прекращается, когда они равномерно распределены в жидкой (жидкостной или газовой) смеси.*	*1. Методическое пособие учителя (МПУ стр. 56) (Umumiy noto'g'ri tushunchalar)* *2. Практические навыки учителя*

5 ключевых особенностей подхода вопросов (Национальная академия наук, 2000 г.)

Чтобы урок считался уроком, основанным на вопросе, он должен обладать следующими 5 ключевыми характеристиками исследовательского подхода (Национальная академия естественных наук, 2000):

Особенность 1: студентов привлекают научно ориентированные вопросы.

Особенность 2: Ученики предпочитают искать доказательства, которые отвечают на научные вопросы.

Особенность 3: Учащиеся разрабатывают или модифицируют свои объяснения на основе данных исследований.

Особенность 4: Учащиеся связывают и оценивают свои объяснения с научными теориями и принципами.

Особенность 5: Ученики делятся своими исследованиями, доказательствами, мнениями и научными объяснениями с другими.

Время (40 минут)	**План урока**	**Стратегии преподавания и обучения из серии MCE Cambridge Primary Science**	Особен-ности подхода вопросов
5 минут	**1-E. Вовлечение** ***Идеи для урока (МПУ стр. 56)*** *1. Попросите учащихся посмотреть на картинку на странице 55 учебника.* *2. Если учащиеся написали пальцем на стекле, покрытом «потом» (т.е. намоченном стекле) или зеркале, пусть они расскажут об этом.* *3. Попросите учащихся подумать, откуда берется этот «пот» на стекле.* *4. Затем спросите учащихся, что такое состояние вещества «пот». Попросите их вспомнить, были ли их пальцы мокрыми или сухими, когда они писали на потной поверхности.* *5. Спросите: Примером какого состояния материи, по вашему мнению, является «пот»? (Ожидаемый ответ: Мой палец был мокрым. «Пот» на оконном стекле или поверхности зеркала — это вода. Вода — это жидкость.)* *6. Предложите учащимся представить, что они рисуют на зеркалах или окнах, покрытых потом, или оставляют сообщения своим друзьям. Поощряйте их делать это. (Ожидаемый ответ: ответы могут различаться.)* ***Альтернативная идея урока (МПУ) – стр. 58*** *1. Предложите учащимся наблюдать за различными твердыми телами и жидкостями. Твердые вещества включают ластики, шарики, деревянные/пластиковые блоки и т. д. Жидкости включают воду, молоко, чай или кофе и т. д.* *2. Попросите учащихся сгруппировать предметы как твердые или жидкие и обосновать свои ответы.*	*1. Идея урока (МПУ) – стр. 56, с.* *2. Альтернативная идея урока (МПУ) – стр. 58*	***Особенность 1***

	Предложить учащимся запомнить свойства твердых тел и жидкостей. Спросите учащихся о расположении частиц в твердых телах и жидкостях. (Ожидаемый ответ: Ответы могут быть разными. Учащиеся должны помнить, что твердые тела имеют фиксированную форму и объем и несжимаемы. Их частицы плотно упакованы и колеблются вокруг своих фиксированных положений. Жидкости имеют свою собственную уникальную форму. Скорее, они имеют постоянный объем и несжимаемый.		
10 минут	**2 - E: Исследование** ***Практическая деятельность (МПУ стр. 57)*** *1. См на стр. 46 учебника рубрика «Давай исследуем вместе!».* *2. Приготовьте оборудование, указанное в учебнике.* *3. Предложите учащимся выполнить шаги 1 и 2.* *4. Предложите учащимся описать, что они видят, когда сжимают губку в миске с водой. (Ожидаемый ответ: Когда губку сжимали, из воды выходили пузырьки.)* *5. Спросите: Как вы думаете, из чего сделаны пузыри? (Ожидаемый ответ: Пузыри состоят из воздуха.)* *6. Предложите учащимся выполнить шаг 4. Учащиеся должны обсудить и назвать твердые тела, жидкости и газы, участвующие в эксперименте. (Ожидаемый ответ: учащиеся могут сказать, что контейнер — твердое тело, вода — жидкость, а пузырьки — газ. Некоторые учащиеся могут сказать, что пузырьки — это не газы, а воздух внутри пузырьков — газ.)* *7. Предложите учащимся еще раз взглянуть на рисунки на доске, показывающие частицы в твердых телах и жидкостях.* *8. Предложите учащимся подумать о том, как будет выглядеть модель частиц газов, упомянутых в шаге 5. (Ожидаемый ответ: В газах частицы расположены далеко друг от друга (дальше, чем в жидкостях) и расположены хаотично.)* ***Ijtimoiy hissiy ta'lim:*** *обратить внимание учащихся на слова девочки внизу страницы 46 учебника. Подчеркните, что учащиеся должны по очереди участвовать в эксперименте, чтобы у каждого учащегося были равные возможности для обучения.* ***Альтернативные идеи занятий для основного урока (МПУ стр. 58)*** *1. Выведите учеников на большое открытое пространство, например, на школьный двор, во двор или в пустой зал.* *2. Предложите учащимся поиграть в модель частиц твердых тел, жидкостей и газов.* *3. Помогите учащимся продемонстрировать особенности каждого случая.* *4. Что касается твердых тел, убедитесь, что учащиеся расположены близко друг к другу и в правильном порядке. Учащиеся не должны иметь возможность свободно передвигаться и оставаться на месте, не раскачиваясь на*	*1. Практическая деятельность (МПУ) на основе рубрики учебника «Исследуем вместе!» - стр. 57* *2. Альтернативные идеи занятий к основному уроку (МПУ) – 58 стр.*	***Особенность 1Особенность 2***

	месте. Общая форма, сформированная учащимися, не должна меняться. *Для жидкостей учащиеся должны немного увеличить расстояние между собой и сделать произвольные пробелы. Убедитесь, что зрачки все еще находятся относительно близко друг к другу.* *Из-за газов учащиеся должны находиться далеко друг от друга и свободно и беспорядочно передвигаться.*		
15 минут	**3-E: Объяснение** *1. Посмотрите определение и примеры газообразных веществ на стр. 57 учебника.* *2. Помогите учащимся понять, что твердые тела — это твердые тела, жидкости — это жидкости, а газы — это газы.* *3. Укажите, что газообразные вещества (или газы) в воздухе, в котором мы живем, могут существовать при комнатной температуре, т. е. эта температура является температурой окружающей нас среды. Помогите учащимся понять, что в разных странах комнатная температура разная.* *4. Затем спросите учащихся, могут ли они привести другие примеры газов при комнатной температуре. Предложите студентам проследить за изображением девочки, надувающей воздушный шар.* *5. Спросите: Какими еще способами можно наполнить воздушные шары? (Ожидаемый ответ: учащиеся могут сказать: «Использование насоса или газового баллона».) Объясните учащимся, что для наполнения воздушных шаров используется газообразный гелий. Гелий является примером газообразного вещества, которое может существовать при комнатной температуре.* *6. Выделить и объяснить значения слов. Сжатие – сильное нажатие; следы — это очень небольшие количества чего-либо.* *7. Посмотрите на модели частиц, представленные на странице 58 учебника.* ***Спросите: почему ученые используют модель частиц для представления твердых тел, жидкостей и газов?*** *(Ожидаемый ответ: Ответы могут быть разными. Модель частиц может показать свойства материи в различных состояниях материи. Например, форма вещества зависит от того, как расположены его частицы.* *1. Чтобы связать урок с разделом учебной программы «Исследовательские навыки», объясните учащимся, что ученые могут использовать модели для описания свойств материи в каждом состоянии материи. Частицы в твердых телах, жидкостях и газах различаются по своему расположению и движению.* *2. Познакомить с корпускулярной моделью твердых тел, жидкостей и газов на стр. 58 учебника.* *3. Объясните различия в расположении частиц и порядке их движения в твердых телах, жидкостях и газах. Используя расположение и движение частиц, объясните, имеют ли твердые тела, жидкости и газы определенную форму или объем и можно ли их сжимать.*	*Объяснение (МПУ стр.57) рубрика учебника «Учимся вместе!» стр. 57*	***Особенность 1*** ***Особенность 3*** ***Особенность 4***

	Задайте вопрос: частицы в твердых телах, жидкостях и газах одинаковые или разные? *(Ожидаемый ответ: Да или нет, в зависимости от знаний ученика).* *1. Ответы учащихся помогают выявить заблуждение 1 (см. «Пробелы в знаниях учащихся» в начале темы).* *2. Скажите учащимся, что им следует скопировать рисунок на странице 59 учебника в свои тетради и нарисовать модель частиц твердого тела, жидкости и газа соответственно. (Ожидаемый ответ: твердое тело — модель частиц, расположенных близко друг к другу в фиксированном порядке; жидкость — модель частиц, расположенных близко друг к другу в нерегулярном расположении; газообразное — модель частиц, расположенных далеко друг от друга прочее и в нерегулярном порядке.)*		
5 минут	**4- E: Применение** **Идеи для продвинутого обучения (МПУ стр. 58)** *1. Сообщите учащимся, что некоторые вещества называются неньютоновскими жидкостями.* *В неньютоновских жидкостях плотность и вязкость изменяются при приложении силы. Неньютоновские жидкости под действием силы становятся более жидкими или более твердыми. Например, если встряхнуть бутылку с кетчупом, кетчуп станет более жидким. С другой стороны, когда его сжимают или смешивают, он становится более твердым.* *2. Предложите учащимся привести другие примеры неньютоновских жидкостей и определить, становятся ли они более твердыми или жидкими под действием силы. (Ожидаемый ответ: Ответы могут различаться. Другие примеры включают: Кукурузный крахмал и соленый песок становятся более твердыми (или менее жидкими) при нанесении с силой. Клей и краска становятся более жидкими (или жидкими) при нанесении.)* **«Работа с родителями» (МПУ стр.58)** *Родители могут отвести ребенка в местный супермаркет и предложить ему сгруппировать предметы, которые он видит, как твердые тела, жидкости или газы. (Ожидаемый ответ: ответы могут различаться.)* *Родители могут использовать различные материалы (например, шарики пенопласта, колпачки для зубных щеток, картон, бумагу и клей) для создания вместе со своими детьми моделей частиц твердых тел, жидкостей и газов.*	*1. Идеи для продвинутого обучения (МПУ стр. 58)* *2.«Работа с родителями» (МПУ стр.58)*	**---**
5 минут	**5- E: Оценка** **Завершение урока (МПУ стр. 58)** *Воспользуйтесь приложением MCE Cambridge, чтобы просмотреть видеоролик* на странице 59 учебника о том, как расположение частиц в веществе влияет на их свойства. Предложите учащимся выполнить «Проверку своих знаний» на стр. 59 учебника. Предлагаю вам ответить на вопрос в колонке. (Ожидаемый ответ: частицы в газе расположены далеко друг от друга, а частицы в твердом теле и жидкости ближе друг к другу. Частицы в газе расположены хаотично и могут свободно перемещаться.*	*1. Завершение урока (МПУ стр. 58)* *проверить полученные знания и выполнить упражнения, данные в конце главы учебника - стр. 59* *2.Альтернативные идеи завершения урока (МПУстр. 58).*	***Особенность 5***

	В конце занятия, чтобы оценить изменение знаний учащихся, предложите им отметить в тетрадях, какие из умений на стр. 59 учебника они освоили. Убедитесь, что все заблуждения исправлены в конце этого урока. **Альтернативные идеи завершения урока (МПУстр. 58).** *Попросите учащихся привести другие известные им примеры твердых тел, жидкостей и газов.* *1. Сгруппируйте их в виде таблицы на доске. (Ожидаемый ответ: ответы могут различаться.)*		

РЕФЛЕКСИЯ ПОСЛЕ УРОКА
Кратко опишите следующие аспекты урока.

(1) Сильные стороны:
(Заполняется участниками)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____

(2) Области, которые необходимо улучшить:

(Заполняется участниками)

_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____
_____