**Технологическая карта урока**

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ ПЛАНА

|  |  |
| --- | --- |
| **ФИО разработчика** | Лавкова Вера Николаевна |
| **Место работы** | Муниципальное общеобразовательное бюджетное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №4» |

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

|  |  |
| --- | --- |
| **Класс** (укажите класс, к которому относится урок): | 8 |
| **Место урока (по тематическому планированию ПРП)** | **Раздел 1. Тепловые явления.**  **Основное содержание.**  Основные положения молекулярно-­кинетической теории строения вещества. Масса и размеры атомов и молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-­кинетиче­ской теории.  Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний веще­ства. Кристаллические и аморфные тела. Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молеку­лярно-­кинетической теории. Смачивание и капиллярные явления. Тепловое расширение и сжатие.  Температура. Связь температуры со скоростью теплового дви­жения частиц.  Внутренняя энергия Способы изменения внутренней энер­гии: теплопередача и совершение работы. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.  Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Те­плообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса. Плавление  и  отвердевание  кристаллических  веществ.  Удель­ная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испа­рение (МС). Кипение. Удельная теплота парообразования. Зави­симость температуры кипения от атмосферного давления. Влажность воздуха.  Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.  Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды (МС). Закон сохранения и превращения энергии в тепловых про­цессах (МС).  **Основные виды деятельности учащихся**  **(на уровне учебных действий)**  Наблюдение и интерпретация опытов, свидетельствующих  об атомно­-молекулярном строении вещества: опыты с растворением различных веществ в воде. Решение задач по оцениванию количества атомов или моле­кул в единице объёма вещества. Объяснение броуновского движения, явления диффузии  и различий между ними на основе положений молекулярно­  кинетической теории строения вещества. Объяснение основных различий в строении газов, жидкостей и твёрдых тел с использованием положений молекулярно­ кинетической теории строения вещества. Проведение опытов по выращиванию кристаллов поварен­ной соли или сахара. Проведение и объяснение опытов, демонстрирующих поверхностное натяжение, капиллярные явления и явление смачивания. Измерение силы поверхностного натяжения. Объяснение роли капиллярных явлений для поступления воды в организм растений (МС — биология). Наблюдение, проведение и объяснение опытов по наблюде­нию теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Объяснение сохранения объёма твёрдых тел, текучести  жидкости (в том числе разницы в текучести для разных жидкостей. Давление газа.  Проведение опытов, демонстрирующих зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлажде­ния, и их объяснение на основе атомно-­молекулярного учения.  Решение качественных задач на основе анализа практиче­ских ситуаций, связанных со свойствами газов, жидкостей и  твёрдых тел. |
| **Тема урока** | **Испарение и конденсация.** |
| **Уровень изучения** (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок): | Базовый |
| **Тип урока** (укажите тип урока): | ☐ урок освоения новых знаний и умений |
| **Планируемые результаты(по ПРП):** | |
| Личностные  развитие научной любознательности, интереса к исследова­тельской деятельности.  осознание ценности физической науки как мощного инстру­мента познания мира, основы развития технологий, важней­шей составляющей культуры; | |
| Метапредметные  *познавательные:*  проводить по самостоятельно составленному плану опыт, не­сложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;  устанавливать существенный признак классификации, осно­вания для обобщения и сравнения;  *коммуникативные:*  принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;  *регулятивные:*  ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой). | |
| Предметные  Различать явления «парообразование», «конденсация», «испарение»;  уметь: приводить примеры фазовых переходов, объяснять явления испарения и конденсации с точки зрения МКТ.  распознавать  проявление  изученных  физических  явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в при­роде: замерза­ние водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических яв­лений;  проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел | |
| **Ключевые слова** (введите через запятую список ключевых слов, характеризующих урок): парообразование, испарение, конденсация, техника безопасности на уроке физики. | |
| **Краткое описание** (введите аннотацию к уроку, укажите используемые материалы/оборудование/электронные образовательные ресурсы) Урок по физике для 8 класса по теме «испарение и конденсация». Урок освоения новых знаний. На уроке предусмотрено использование  следующих материалов и оборудования: ПК, проектор, презентация «Фазовые переходы» весы, стаканчика с горячей водой; на столах учеников: стеклянные матовые пластины, бумажные салфетки, веера, ватные диски, набор жидкостей, карточки самоконтроля, инструктивные карты для проведения экспериментов. | |

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)* |
| Запустить опыт:  Взвесить на весах массу горячей воды. Через 1 минуту провести повторное взвешивание. Посмотрите, что произошло?  Какое явление мы наблюдали?  Наблюдение и проведение индивидуального эксперимента: Подышите на предметное стекло и скажите, что вы здесь наблюдаете? |
| **Этап 1.2. Актуализация опорных знаний** |
| *Укажите формы организации учебной деятельности и учебные задания для актуализации опорных знаний, необходимых для изучения нового* |
| Фронтальный опрос по вопросам:   * Какую энергию называют внутренней? * В каких агрегатных состояниях может находится вещество? * Изменяются ли молекулы при переходе вещества из одного состояния в другое? * Как зависит скорость движения молекул от температуры?   Одинаковы ли скорости движения молекул вещества, находящегося в разных агрегатных состояниях? |
| **Этап 1.3. Целеполагание** |
| *Назовите цель (стратегия успеха): ты узнаешь, ты научишься* |
| *Стихотворение:*  *Вода появляется из ручейка. Ручьи по пути собираются в реки. Река полноводно течет на просторе Пока, наконец, не вливается в море. Моря пополняют запас океана, Над ним формируются клубы тумана, Они поднимаются выше, пока Не превращаются в облака. А облака, проплывая над нами, Дождем проливаются, сыплют снегами. Весной соберется вода в ручейки, Они побегут до ближайшей реки.*  *О каком природном явлении это стихотворение?*  Н экранекартинки: водная гладь, облака, туман над рекой, роса, запотевшее окно  Ты узнаешь:  •О роли испарения и конденсации в природе и быту  •Благодаря каким процессам происходит круговорот воды в природе?  Ты научишься:  •Устанавливать связь физики с другими науками и жизнью  •Различать понятия испарение и конденсация |
| **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 материалам (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.* |
| На рисунке изображен сосуд, внутри него находится жидкость, с помощью стрелок изображены направления движения некоторых молекул  img281.tif  Организует диалог:  Каким молекулам легче всего покинуть жидкость?  У какой из них больше вероятность покинуть жидкость?  Почему молекуле, движущейся с меньшей скоростью, это сделать труднее?  Что образуется над жидкостью в результате ее испарения?  Какое определение можно дать явлению испарения?  Демонстрация анимированной модели процесса испарения жидкости    Проанализируем процессы, происходящие на рисунке  img282.tif  Что будет происходить с жидкостью в сосуде №1 в процессе испарения?  Рассмотрим внимательно сосуд №2, который закрыт пробкой.  Будет ли изменяться объем жидкости в нем в процессе испарения?  Какое определение можно дать конденсации?  Приведите примеры конденсации, встречающиеся в природе и быту.  Запишите определения в опорном конспекте. Покажите особенности протекания данных явлений на схеме.  Проделаем опыт. **Смажьте руку спиртом**. Что ощущаете? Почему?  Демонстрация опыта, цель которого проверить предположение о том, что температура испаряющейся жидкости уменьшается.  Попробуйте объяснить наблюдаемое понижение температуры. Вспомните, какие молекулы покидают жидкость при испарении? Как изменяется кинетическая и потенциальная энергия оставшихся молекул в жидкости? Как изменяется внутренняя энергия жидкости?  Приведите примеры из жизни, доказывающие понижение температуры при испарении.  Прием «Отсроченная отгадка»  Задает проблемные вопросы  Проблемные вопросы.   * Когда быстрее высохнет белье в холодную или жаркую погоду? * Где быстрее высохнет вода в луже или в ведре? * Что испаряется быстрее подсолнечное масло или спирт? * Когда быстрее высохнет скошенная трава в ветреную или безветренную погоду?   **От чего зависит скорость испарения жидкости?**  *Проверка предположений опытами, выполненными учащимися в качестве дифференцированной домашней работы.*  Выступления с презентацией «Зависимость скорости испарения от температуры жидкости», «Зависимость скорости испарения от рода жидкости».  Организация самостоятельной исследовательской деятельности  Приём «Работа по инструкции». Напоминание правил техники безопасности при выполнении практических работ. Исследование зависимости скорости испарения   * от площади поверхности жидкости * от наличия или отсутствия ветра.   По итогам работы один из учащихся группы делает вывод перед всем классом.  *Выводы прописать в опорный конспект.* |
| **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)* |
|  |
| **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.).* |
| Решение качественных задач. Словесный прием «Показательный ответ».   * ощущаете прохладу, это ощущение усиливается в ветреную погоду. Объясните, почему это происходит. * Что остынет быстрее при одинаковых условиях жирный суп или чай? Объясните почему. * А.С. Пушкин «Евгений Онегин»   Но чай несут: девицы чинно  Едва за блюдечки взялись...  Почему намеривались пить чай из блюдечек, а не из чашек?   * Для определения направления очень слабого ветра жители степей окунают руку в воду и поднимают верх. Как этот способ позволяет определить направление ветра? * Для охлаждения воздуха в горячих цехах металлургического завода разбрызгивают воду. Как действует этот прием? |
| **Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни** |
| *Подберите соответствующие учебные задания* |
|  |
| **Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)** |
| *Подберите соответствующие учебные задания* |
| **Туман**  При определенных условиях водяные пары, находящиеся в воздухе, частично конденсируются, в результате чего и возникают водяные капельки тумана. Капельки воды имеют диаметр от 0,5 мкм до 100 мкм. Возьмем сосуд, наполовину заполним водой и закроем крышкой. Наиболее быстрые молекулы воды, преодолев притяжение со стороны других молекул, выскакивают из воды и образуют пар над поверхностью воды. Этот процесс называется испарением воды. С другой стороны, молекулы водяного пара, сталкиваясь друг с другом и с другими молекулами воздуха, случайным образом могут оказаться у поверхности воды и перейти обратно в жидкость. Это конденсация пара. В конце концов, при данной температуре процессы испарения и конденсации взаимно компенсируются, то есть устанавливается состояние термодинамического равновесия. Водяной пар, находящийся в этом случае над поверхностью жидкости, называется насыщенным.  Если температуру повысить, то скорость испарения увеличивается и равновесие устанавливается при большей плотности водяного пара. Таким образом, плотность насыщенного пара возрастает с увеличением температуры (см. рисунок).    *Зависимость плотности насыщенного водяного пара от температуры*  Для возникновения тумана необходимо, чтобы пар стал не просто насыщенным, а пересыщенным. Водяной пар становится насыщенным (и пересыщенным) при достаточном охлаждении (процесс АВ) или в процессе дополнительного испарения воды (процесс АС). Соответственно, выпадающий туман называют туманом охлаждения и туманом испарения.  Второе условие, необходимое для образования тумана — это наличие ядер (центров) конденсации. Роль ядер могут играть ионы, мельчайшие капельки воды, пылинки, частички сажи и другие мелкие загрязнения. Чем больше загрязненность воздуха, тем большей плотностью отличаются туманы.  **Задание 1.** Из графика на рисунке видно, что при температуре 20°С плотность насыщенного водяного пара равна 17,3 г/м3. Это означает, что при 20°С  1) в 1 м3 воздуха находится 17,3 г водяного пара  2) в 17,3 м3 воздуха находится 1 г водяного пара  3) плотность воздуха равна 17,3 г/м3  **Задание 2**. Какие туманы существуют в природе?  **Задание 3**. Какие утверждения о туманах верны?  **А.** Городские туманы, по сравнению с туманами в горных районах, отличаются более высокой плотностью.  **Б.** Туманы наблюдаются при резком возрастании температуры воздуха.  1) только А2) только Б 3) и А, и Б 4) ни А, ни Б |
| **Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности** |
| *Подберите соответствующие учебные задания* |
|  |
| **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* |
|  |
| **БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание** |
| **Этап 5.1. Рефлексия** |
| *Введите рекомендации для учителя по организации в классе рефлексии по достигнутым либо недостигнутым образовательным результатам* |
| Составьте синквейн по теме урока. \*  **Синквейн** – это не простое стихотворение, а стихотворение, написанное по следующим правилам:  1 строка – одно существительное, выражающее главную тему cинквейна.  2 строка – два прилагательных, выражающих главную мысль.  3 строка – три глагола, описывающие действия в рамках темы.  4 строка – фраза, несущая определенный смысл.  5 строка – заключение в форме существительного (ассоциация с первым словом). |
| **Этап 5.2.Домашнее задание** |
| *Введите рекомендации по домашнему заданию.* |
| 1. §16,17, упр. 9 № 1- 4;  2. Доклад «Практическое использование процесса испарения в быту и технике» . Два уровня заданий: первый обязательный, второй по желанию. |