**Урок на тему: «Газовые законы».**

Разработан

учителем физики Кудряшовой Светланой Николаевной МОУ « Ковернинской средней школы № 2».

**Урок «открытия» нового знания.**

Урок разработан так, чтобы вовлечь учащихся в совместное с учителем открытие для себя нового метода исследования.

Урок выстраивается в соответствии с ФГОС ООО.

Этапы урока:

1.Этап мотивации.

2.Этап выявления затруднения.

3.Этап построения выхода из затруднения.

4.Этап реализации построенного проекта.

5.Этап сравнения полученного нового для решения физических задач.

6.Этап рефлексии учебной деятельности.

**Технологическая карта урока физики в 10 классе**

Тема урока: **« Газовые законы».**

Условные обозначения в графе УУД:

П – познавательные действия

К – коммуникативные действия

Р – регулятивные действия

Пр – предметные действия

Л – личностные действия

|  |  |
| --- | --- |
| **Цели урока** |  |
| Образовательные | Закрепить основные положения молекулярно-кинетической теории идеального газа;  выяснить теоретическую зависимость макроскопических параметров и их условий изменения; |
| Развивающие | Формировать умение проверять гипотезу на практике решения задач, развивать коммуникативные и познавательные умения: умение сравнивать, выявлять закономерности, обобщать, логически мыслить. |
| Воспитательные | Развивать самостоятельность в получении новых знаний и обобщение имеющихся знаний.  Воспитание личностных качеств: взаимопомощи, организованности, удовлетворения от проделанной работы. |
| **УУД** | Личностные (Л), Коммуникативные (К), Познавательные (П), Регулятивные (Р), Предметные (Пр.) |
| Тип урока | Урок изучения нового материала |
| Форма урока | Комбинированный урок |
| Основные понятия, термины | Изопроцессы, равновесное состояние, изобарный процесс, изотермический процесс, изохорный процесс, изобара, изохора, изотерма, термодинамическая система |
| Новые знания, способы деятельности | Количественные зависимости между двумя макроскопическими параметрами газа при фиксированном значении третьего.  Способы деятельности: фронтальная беседа, самостоятельная работа учащихся, лекция с использованием презентации, решение графических задач. |
| Оборудование | Интерактивная доска. |
| Формы контроля | Обсуждение результатов деятельности на уроке. Ответы на контрольные вопросы при повторении пройденного и применение нового, открытого самостоятельного действия (построение графиков изопроцессов). |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Этапы урока | Деятельность учителя | Деятельность учащихся | Используемые методы, приёмы, формы | УУД |
| 1.Этап мотивации. | Учитель:  Фронтальный опрос:  1.Какая физическая идеализированная модель используется в МКТ? Дайте характеристику этой модели.  2. Получите формулу связи давления и средней кинетической энергии молекул газа.  3. Какая макроскопическая величина характеризует состояние теплового равновесия?  4. Что такое абсолютный нуль температуры?  5. Запишите основное уравнение МКТ идеального газа.  7. Запишите уравнение состояния идеального газа.  На предыдущем уроке мы получили уравнение состояния идеального газа, которое связывает три макроскопических параметра: давление, температуру и объём.  PV=m/MRT –уравнение Менделеева-Клапейрона.  Сегодня мы рассмотрим частные случаи, в которых масса газа и один из трёх макроскопических параметров – давление, объём или температура – остаются неизменными.  На уроке вы должны самостоятельно получить математические зависимости между макроскопическими параметрами в каждом частном случае. Результат мы оформим в виде единой таблицы. Так же мы выясним, как данные зависимости можно использовать на практике при решении физических задач. | 1. Отвечают на вопросы.  Идеальный газ:  1. молекулы – материальные точки;  2.Взаимодействие между молекулами пренебрежимо мало.  3.Взаимодейсттвие молекул происходит только при соприкосновении и носит характер абсолютно-упругого удара.  p=2/3nE  Температура  Температура, при которой прекратилось бы тепловое движение молекул вещества.  \_  p=1/3m0nv2  PV=m/MRT –уравнение Менделеева-Клапейрона.  2. Воспринимают информацию | Эвристическая беседа с созданием проблемной ситуации. | Убеждённость в возможности разумного использования достижений науки в области исследования процессов, протекающих в газах на основе модели идеального газа. |
| 2.Этап выявления затруднения. Постановка проблемы. | Учитель:  *Разбивает учащихся на 3 группы и раздаёт карточки с заданиями:*  **1 карточка**:  1. Записать уравнение Менделеева-Клапейрона для двух состояний  газа при неизменных: m,M,R,**T**  2. Используя параграф 69 учебника «Физика-10»:  А) назвать изопроцесс, соотвтствующий состоянию термодинамической системы при постоянной температуре.  Б) заполнить таблицу   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Изопроцесс | Закон | Формула | График | |  |  |  |  |     **2 карточка:**  1. Записать уравнение Менделеева-Клапейрона для двух состояний  газа при неизменных: m,M,R,**р**  2. Используя параграф 69 учебника «Физика-10»:  А) назвать изопроцесс, соотвтствующий состоянию термодинамической системы при постоянном давлении.  Б) заполнить таблицу   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Изопроцесс | Закон | Формула | График | |  |  |  |  |   **3 карточка:**  1. Записать уравнение Менделеева-Клапейрона для двух состояний  газа при неизменных: m,M,R,**V**  2. Используя параграф 69 учебника «Физика-10»:  А) назвать изопроцесс, соотвтствующий состоянию термодинамической системы при постоянном объёме.  Б) заполнить таблицу   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | Изопроцесс | Закон | Формула | График | |  |  |  |  | | Появляется цель деятельности.  Фиксируют в тетради цель деятельности.  Выполняются задания на карточках. | Организуются в группы по 4 человека.  В группах обсуждается и формулируется цель деятельности.  Распределяются виды деятельности между членами группы. | Целеполагание (Р)  Работа в группе (К) |
| 3.Этап построения проекта выхода из затруднения. | Учитель:  1. Консультирует в процессе работы учащихся в тетрадях по карточкам.  2. Предлагает рассказать последовательность действий при выполнении работы. | 1. Выполняют задания на карточках, делая соответствующие записи в тетрадях.  2.Участвуют в обсуждении хода работы по карточкам. | Групповая форма работы.  Записывают вывод формул в тетрадях, учитель консультирует каждую группу (ведётся эвристическая беседа). | Умение выдвигать версии, обосновывать (П),  Умение применять имеющиеся знания для решения поставленных задач (Пр).  Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и умений при работе с учебником (Л) |
| 4.Этап реализации построенного проекта. | Учитель:  Предлагает обобщить полученные результаты в ходе работы по карточкам, объединив их в одну таблицу. | Обобщают полученные результаты, дополняя в тетради таблицу для всех изопроцессов (Приложение). | Фронтальная форма работы  (таблицу по очереди заполняют на доске представители от каждой группы).  Остальные члены группы имеют право делать дополнения. | Умение слушать друг друга, работать в команде (К).  Формирование умения выступать публично (Л). |
| 5.Этап применения полученного нового знания при решении физических задач. | Учитель:  *1.Раздаёт карточки с заданиями.*   1. Задания для группы №1   На рисунках представлены графики замкнутых циклов. Вычертите диаграммы замкнутых циклов в координатах V, T и P,T    C:\Users\User\Desktop\141655403112006-64.jpg     1. Задания для группы №2   На рисунках представлены графики замкнутых циклов. Вычертите диаграммы замкнутых циклов в координатах P, V и V,T  C:\Users\User\Desktop\i01B2SWKG.jpg   1. Задания для группы №3   На рисунках представлены графики замкнутых циклов. Вычертите диаграммы замкнутых циклов в координатах P, V и P,T    *2.Консультирует в процессе работы учащихся в тетрадях по карточкам.*  3. *Выводит на экран доски верные решения.* | Выполняют задания на карточках.  Проверяют, обсуждают, задают вопросы учителю, корректируют ответы, добиваясь правильного результата самостоятельно. | Работа в группах  Индивидуальная работа в тетрадях. | Умение слушать друг друга, дополнять, обобщать (К)  Умение работать в команде (К)  Умение качественно выполнять чертежи (Пр.) |
| 6.Этап рефлексии учебной деятельности. | Учитель:  Предлагает высказаться о том, как сегодня работали (фронтальная рефлексия). Что было интересно, что вызвало затруднения.  Предлагает заполнить листы рефлексии в группах. | Ученики высказывают своё мнение. В некоторых группах не все ученики активно работали, но все поняли смысл деятельности. То есть цель была достигнута. | Фронтальная беседа, вовлечение в дискуссию. | Умения оценки и самооценки. |

Лист рефлексии

|  |  |
| --- | --- |
| Сегодня на уроке я ….. | Имя, фамилия |
| Высказывал(а) и обосновывал(а) предположения |  |
| Предлагал(а) способ проверки гипотезы |  |
| Выводил(а) уравнение Менделеева-Клапейрона для двух состояний. |  |
| Заполняла таблицу |  |
| Правильно построил(а) графики изопроцессов |  |
| На уроке я поняла, как можно построить график изопроцесса в любых координатных осях. |  |
| Я себе ставлю оценку |  |
| Оценка группы каждому члену группы |  |

Итоговую оценку за работу выставляет учитель, учитывая самооценку учащегося и оценку группы.

Приложение

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Изопроцесс** | **Закон** | **Формула** | **График** |
| Изотермический, Т=const | Бойля-Мариотта | P1V1=P2V2 | P  V |
| Изобарный,  р= const | Гей-Люссака | V1 = T1  V2 T2 | V  T |
| Изохорный,  V= const | Шарля | T1 = P1  T2 P2 | T  P |