|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Технологическая карта урока**  ПРИЛОЖЕНИЕ 1 | | |
| **Организационная информация** | | |
| Тема урока | Первый закон термодинамики | |
| Предмет | Физика | |
| Класс | 10 | |
| Автор учебника | Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский | |
| **Методическая информация** | | |
| Тип урока | | Урок «открытия» нового знания |
| Цель | | Расширение понятийной базы за счёт введения понятия первого закона термодинамики, формирования умения «видеть» движение энергии к системе или от неё, применять первый закон термодинамики к решению задач. |
| Формируемые УУД:  Личностные  Регулятивные  Познавательные  Коммуникативные | | Независимость и критичность мышления; воля и настойчивость в достижении цели.   * Определять цель учебной деятельности; * Самостоятельно формулировать учебную проблему; * Выдвигать версии решения проблемы, искать самостоятельно средства достижения цели; * Работая по плану решения проблемы, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно. * Совокупность умений по использованию физических знаний для решения физических задач; * Совокупность умений по использованию доказательной физической речи; * Совокупность умений по работе с информацией. * Организовывать учебное взаимодействие в группе и с учителем; * Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами; * Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения и корректировать его. |
| Задачи  урока | | Образовательная:  1. Продолжить формирование метапредметных умений и навыков:  - умение планировать свою деятельность при решении проблемы;  - умение контролировать свою деятельность при решении задач;  - умение рассуждать, обобщать, делать выводы;  - умение выполнять задания вычислительного и аналитического характера на всех этапах урока.  2. Продолжить формирование предметных умений и навыков:  - умение работать на ноутбуке с интерактивным тренажёром;  - умение проводить решения, пользуясь теоретическими сведениями.  Развивающая:  1.Продолжить развитие умения выделять главное, существенное в изучаемом материале, обобщать изученные факты, выбирать рациональный способ решения.  2. Продолжать развитие логического мышления.  3. Развивать познавательный интерес учащихся к предмету.  Воспитательная:  1.Воспитание воли, умение доводить начатое до конца, преодолевать трудности.  2.Формировать самооценку знаний, критическое отношение к себе, творческую активность, аккуратность, дисциплину, внимание. |
| Оборудование | | Ноутбук учителя, ноутбуки ученические, проектор, интерактивная доска, система опросов VS Vote, документ-камера. |
| Ресурсы | | * Презентация «Первый закон термодинамики»; * Презентация - тест «Внутренняя энергия, количество теплоты, работа газа»; * Компьютерный тренажёр «Применение первого закона термодинамики к решению задач» * Интерактивный плакат “Молекулярная физика». |
| **Конспект урока** | | |
| Организационный этап  Мотивация | | Здравствуйте ребята.  Я рада приветствовать вас на уроке физики.  Я хочу пожелать вам удачи, я верю в вас, у вас всё получится.  C:\Documents and Settings\Admin\Рабочий стол\Perpetuum1.png  C:\Documents and Settings\Admin\Рабочий стол\Perpetuum2.png- Знакомы ли вам устройства, представленные на слайде?  - Какое устройство получило название вечный двигатель?  - Вы, наверное, слышали о том, что невозможно создать вечный двигатель?  - А почему, как вы считаете? Можете ли вы аргументировано ответить на этот вопрос?  Именно на этот вопрос мы должны ответить на сегодняшнем уроке. А чтобы найти выход из сложившейся ситуации я предлагаю размышлять. |
| Актуализация знаний и фиксирование затруднения в пробном действии | | Рассмотрите внимательно схему, представленную на доске. Используя данную схему, давайте обсудим, каковы будут наши действия для решения сложившейся ситуации.  Обсудите в парах и выделите из всего многообразия понятий только те ключевые понятия, которые характеризуют энергетическое состояние системы и заполните схему.  Заполните рабочие карты урока, имеющиеся на вашем столе.  Для того чтобы вспомнить, что мы знаем из ранее изученного об этих понятиях, я предлагаю вам выполнить тест.  Тест по теме: «Внутренняя энергия, количество теплоты, работа системы» с использование системы опроса.  Для ответов на вопросы теста воспользуйтесь пультами дистанционного управления. После прохождения теста система выставит вам оценку. |
| Выявление места и причины затруднения | | - Как связаны между собой внутренняя энергия, количество теплоты и работа? |
| Построение проекта выхода из затруднения | | - Какова цель сегодняшнего урока?  Учащиеся формулируют цель урока:  Установить связь внутренней энергии, работы газа и количества теплоты.  Закон, устанавливающий связь между этими понятиями, получил название 1 закон термодинамики.  - Как будет звучать тема урока?  Учащиеся формулируют тему урока:  «Первый закон термодинамики»  - Давайте подумаем, какими известными нам способами можно установить связь между ключевыми понятиями темы?  Эксперимент.  - Рассмотрим анимации экспериментов, когда совершается работа над системой и самой системой. |
| Реализация построенного проекта и решение исходной задачи | | I закон термодинамики рассматривает изменение внутренней энергии одновременно как за счёт совершения работы, так за счёт теплопередачи.  - За счёт чего меняется внутренняя энергия системы?  - Куда расходуется количество теплоты, переданное системе?  - Сформулируйте I закон термодинамики для двух случаев.  Учащиеся формулируют закон.  ***Изменение внутренней энергии системы при переходе её из одного состояния в другое равно сумме работы внешних сил и количества теплоты переданного системе: .***  Часто вместо работы внешних тел над системой рассматривают работу системы над внешними телами, учитывая что , первый закон термодинамики можно записать так:  **.**  ***Количество теплоты, переданное системе, идет на изменение её внутренней энергии и на совершение системой работы над внешними телами.***  Заполните рабочие карты.  При использовании I закон термодинамики очень важно обратить внимание на движение энергии к системе или от неё.    Знаки «+» относятся к случаям, когда система приобретает энергию из вне.  Знаки «-» относятся к случаям, когда энергия поступает от системы к окружающим телам.  Заполните рабочие карты.  - Ну а теперь попробуем ответить на вопрос, поставленный в начале урока: Почему невозможно создать вечный двигатель?  - Запишите формулу I закона термодинамики для случая, когда система совершает работы над внешними телами.    - За счёт чего система может совершать работу?  Получения теплоты из вне и за счёт своей внутренней энергии  Но мы ведь говорим о вечном двигателе  - Может ли это устройство получать энергию из вне?  - Для вечного двигателя Q = 0. Так за счёт чего двигатель будет совершать работу?  За убыли своей внутренней энергии.  - А что произойдёт, когда энергия двигателя будет исчерпана?  Двигатель остановится.  Из первого закона термодинамики вытекает невозможность создания вечного двигателя.  Заполните рабочие карты. |
| Первичное закрепление с проговаривание во внешней речи | | Сейчас вы продолжите работу в парах и попробуете записать I закон термодинамики для 3 состояний системы, учитывая знаки.  Работаете в рабочих картах урока.  I группа (1 ряд)  II группа (2 ряд)  III группа (3 ряд)  Обсудите полученные результаты в группах.  Представьте результаты работы на интерактивной доске и объясните их.  У доски каждый представитель от группы проговаривает вслух результат группы и объясняет его. |
| Включение в систему знаний и повторение | | Применим I закон термодинамики к решению задач.  Работа осуществляется в парах. А потом совместно выбираем правильный ответ и его анализируем.  Работаем в рабочих картах урока.  1. Газ в сосуде сжали, совершив работу 25 Дж. Внутренняя энергия газа при этом увеличилась на 30 Дж. Следовательно  газ получил извне количество теплоты, равное 5 Дж  газ получил извне количество теплоты, равное 55 Дж  газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное  5 Дж  газ отдал окружающей среде количество теплоты, равное 55 Дж  2. В тепловом двигателе газ получил 300 Дж тепла и совершил работу 36 Дж. Как изменилась внутренняя энергия газа?  уменьшилась на 264 Дж  уменьшилась на 336 Дж  увеличилась на 264 Дж  увеличилась на 336 Дж  3. Чему равно изменение внутренней энергии газа, если ему передано количество теплоты 300 Дж и внешние силы совершили работу 500 Дж?  -200Дж  200 Дж  800Дж  -800Дж |
| Самостоятельная работа с самопроверкой по эталону | | Сейчас вы будите работать на ноутбуках с интерактивным тренажёром и попробуете самостоятельно применить I закон термодинамики к решению задач и сделаете самопроверку. Программа выставит вам оценку.  В журнал оценка заносится по желанию ученика. |
| Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению | | П.80  ***Доп. задание:*** Найти информацию о конструкциях вечных двигателей. |
| Рефлексия учебной деятельности на уроке | | Я благодарю каждого из вас за плодотворную работу.  Для меня этот урок очень значимый. А каким сегодняшний урок был для вас?  У вас на столах имеются карточки с буквами. Я попрошу вас в карточке письменно ответить на этот вопрос, используя прилагательные, начинающиеся на букву, указанную в карточке.  На карточках буквы из слова «Термодинамика».  Собираю карточки по - порядку и с помощью документ - камеры вывожу на экран, а учащиеся воспроизводят ответы на поставленный вопрос.  Спасибо за работу!!! |