|  |  |
| --- | --- |
| **Тема** |  **Тепловые двигатели и проблемы экологии***.* |
| **Цели и задачи** | * Изучить  принцип действия и назначение тепловых машин, КПД  ДВС, экологические последствия применения тепловых двигателей.
* Продолжить формирование экологической компетентности  обучающихся;
* Продолжить работу по обучению обучающихся работе с текстом и рисунками презентации  как с источниками новых знаний;
* Сформировать опыт самостоятельного преодоления познавательных затруднений на основе рефлексивного метода;
* Отрабатывать умения анализировать, сравнивать и рассуждать, умения оценивать свою деятельность, коммуникативные умения слушать друг друга, высказывать свою точку зрения и аргументировать ее.
 |
| **Мотивация познавательной деятельности** | Интерес к изучению темы поддерживается сообщениями обучающихся об истории изобретения паровой машины, паровоза. Информацией преподавателя  о роли тепловых двигателей в жизни человека, в развитии энергетики  и транспорта; о проблемах экологии. |
| **УУД** | *Личностные УУД:*проявляют ситуативный познавательный интерес к новому учебному материалу.*Регулятивные УУД:* Самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.  Сличают способ и результат своих действий с заданным эталоном, обнаруживают отклонения и отличия от эталона*Коммуникативные УУД:*Осуществляют взаимоконтроль и взаимопомощь. Умеют задавать вопросы,  обосновывать и доказывать свою точку зрения*Познавательные УУД:* Выбирают смысловые единицы и устанавливать отношения между ними. Выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и частей. |
| **Планируемые результаты** | *Предметные:****Знать:***устройство теплового двигателя, [КПД теплового двигателя](file:///C%3A%5CProgram%20Files%5C1C%20Education%5C1CE3%5Ccommon%5Ctomcat%5Cwebapps%5C1CEduWeb%5Cdisp2.html#T3#T3); роль тепловых двигателей в развитии энергетики и транспорта. [Экологические последствия работы тепловых двигателей](file:///C%3A%5CProgram%20Files%5C1C%20Education%5C1CE3%5Ccommon%5Ctomcat%5Cwebapps%5C1CEduWeb%5Cdisp2.html#T7#T7).***Уметь:***использовать полученные знания на практике.*Личностные:* осознавать практическую и личностную значимость учебного материала*Метапредметные:* уметь анализировать текстовую, графическую и аудиовизуальную информацию, самостоятельно формулировать и решать познавательные задачи на основе анализа информации, устанавливать логические связи. |
| **Тип урока** | Урок открытия новых знаний |
| **Основные понятия** |  Тепловые двигатели, двигатель ВС, КПД, экологические проблемы тепловых двигателей |
| **Межпредметные  связи** |  Химия, экология |
| **Источники информации:** | * Назаров А. М. Вопросы и задачи по физике с производственным содержанием: Учеб. Пособие для СПТУ.-М.: Высшая школа. 1987- 119 с.: ил.
* Шахмаев Н.М. Физика: Учебник для 10 класса средней школы. /Н. М. Шахмаев, С. Н. Шахмаев, Д. Ш. Шодиев.-М.: Просвещение, 1991. -240 с.: ил.
* Ханнанов Н. К. Физика [Электронный ресурс] :Подготовка к ЕГЭ.10-11 классы.—Электрон. Текстовые,  граф.,зв. дан.-М. Министерство образования РФ ГУ  РЦ ЭМТО,2004-1 Электрон. опт. диск (СD-ROM): зв., цв.
* Ахлебинина А. К. Экология. [Электронный ресурс]: Учебное пособие..10-11 классы .—Электрон. Текстовые,  граф.,зв. дан.-М. ООО Дрофа,2004. -1 Электрон. опт. диск (СD-ROM): зв., цв.
* [http://festival.1september.ru](http://festival.1september.ru/)
* <https://nsportal.ru/shkola/fizika/library/2015/10/11/>
 |
| **Ресурсы:** | Презентация, видеофрагменты, технологическая карта |
| **Методы организации учебной деятельности:** | репродуктивный, информационный, частично-поисковый |
| **Формы урока** |  фронтальная,  индивидуальная |
| **Технологии** |  ИКТ, личностно-ориентированные технологии |

**Этапы урока**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Этап урока, продолжительность | Цель | Содержание учебного материала | Деятельность преподавателя | Деятельность учащихся. | Реальный результат |
| 1. Организационный этап урока   (1мин) | Подготовка учащихся к работе на уроке. | Психологический настрой | Приветствие, проверка  готовности к уроку. | Приветствуют преподавателя, готовят свое рабочее место. | Включение учащихся в  работу |
| 2. Сообщение темы и целей урока                         (1мин) | Подготовить учащихся к восприятию новых знаний | Психологическое наполнение. Включение учащихся в работу. | Формулирует тему урока, цель  и задачи  урока | Записывают тему урока в тетрадь | Формирование дидактической цели урока у учащихся. |
| 3. Этап актуализации знаний        (5 мин) | актуализировать опорные знания путем  просмотра слайдов презентации | История создания паровой турбины, первого паровоза | Беседа, дискуссия. | Просмотр  видеофрагментов | Краткая запись в тетрадях |
| 4. Этап усвоения новых знаний и способов действий                         (20 мин) | Сформировать представление о тепловых двигателях, о КПД теплового двигателя, об использовании тепловых двигателей. | **В теоретической модели теплового** **двигателя**рассматриваются три тела:    *нагреватель**рабочее тело**холодильник* *Рабочее тело* – тело, которое в тепловом двигателе совершает работу (им является газ или пар),   *нагреватель* – устройство, от которого рабочее тело получает энергию, часть которой затем идет на совершение работы;   *холодильник* – тело, которое поглощает часть энергии  рабочего тела. Холодильником могут служить окружающая среда (атмосфера) или специальные устройства.КПД теплового двигателя – это отношение работы, совершаемой двигателем, к количеству теплоты, полученного от нагревателяή=А/Q1               ή=(Т1-Т2)/Т1.Изобретение двигателя внутреннего сгорания вызвало к жизни автомобилестроение и авиацию.Создание реактивных двигателей дало возможность  полетам в космос. Огромна роль двигателей внутреннего сгорания в сельскохозяйственной и строительной  техникеЗагрязнение атмосферы автомобильным транспортом. Экологические последствия работы тепловых двигателей. | Беседа. Учебная дискуссия. Составление опорного конспекта. Сочетание словесных и наглядных методов. Демонстрации,  на основе которых учащиеся делают выводы. | Слушают,  записывают формулы в тетрадь. Записывают определения в тетрадьЗаписывают в тетрадь экологические последствия работы тепловых двигателей | Составление опорного конспекта по основным ЗУ |
| 5. Этап закрепления изученного материала   (12 мин) | Организовать деятельность учащихся по переводу отдельных знаний  и умений, а также целостности внутри учебной дисциплины. | Решение ситуационных  задач по слайдам.Разгадать кроссворд | Письменный и устный контроль. Рефлексия. | Решают задачи, слушают аргументы оппонентов. Отвечают на вопросы кроссворда. | Проверка знаний учащихся, направленная на их обобщающую деятельность. |
| 6.Этап  подведения итогов  (2мин) | Дать анализ овладения знаниями и способами деятельности. | Общая характеристика группы   и отдельных учащихся, похвалить за успешность овладения содержанием урока, указать на недостатки. | Метод учебного поощренияБеседа. | Слушают | Умение учесть реальные возможности группы. |
| 7. Этап информации о домашнем задании       (1 мин) | Дать задание, направленное на развитие знаний и подготовку к следующему уроку. | Домашнее задание"ВОЗМОЖЕН ЛИ  "ПЕРПЕТУУМ МОБИЛЕ"?  | Методы эмоционального стимулирования. Метод контроля. | Слушают, записывают д/з | Инструктаж в рамках урока, приводящий к успешному выполнению задания |
| 8. Этап рефлексии                     (3 мин) | Что нового вы сегодня узнали на уроке?Что для вас  было наиболее трудным на этом уроке и как вы справлялись с трудностями?Что каждый из вас считает для себя полезным и важным?Какими способами деятельности овладели? |  |