**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА**

**УРОКА ПО ФИЗИКЕ**

**8 КЛАСС**

***«Всё в мире является энергией. Энергия лежит в основе всего.***

***Это — не философия. Это — физика».***

**Альберт Эйнштейн**

|  |  |
| --- | --- |
| **Предмет, класс** | **8 класс, физика** |
| **Учитель** | **Хоченкова Татьяна Евгеньевна** |
| **Тема урока,**  **№ урока по теме** | **Энергия топлива.**  (11 урок в разделе «Тепловые явления») |
| **Тип урока** | **урок открытия нового знания с применением системно – деятельностного подхода** |
| **Цель урока** | **Деятельностная:** включить школьников в различные способы нахождения нового знания (проблемный вопрос, решение практических задач, работа с таблицами и формулами), ввести новые понятия топлива как источника энергии, познакомить с расчетом энергии топлива, энергетическим балансом питания и жизнедеятельности человека.  **Содержательная:** познакомить учащихся с понятиями энергия и удельная теплота сгорания топлива, энергетическая ценность питания и энергозатраты организма, сформировать представление об источниках энергии, развивать компетенции здоровьесбережения. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Задачи урока** | **Образовательные** | * познакомить с понятиями энергия топлива, удельная теплота сгорания топлива, энергетическая ценность пищи, энергозатраты организма; формулой правильного питания; * научить определять количество теплоты, выделившееся при сгорании топлива, составлять программу питания, рассчитывать энергозатраты организма. |
| **Развивающие** | * развивать мыслительные умения и навыки: анализировать и объяснять результаты, полученные в задачах, определять математический характер зависимости величин друг от друга, выделять главное, выявлять причинно – следственные связи, производить расчет программы питания, обобщать полученные данные, делать выводы |
| **Воспитательные** | * поддерживать интерес к предмету; * формировать компетенции здоровьесбережения; * формировать коммуникативные умения обучения в сотрудничестве, чувства партнерства при работе в команде; * формировать уважение к одноклассникам, умение слушать и слышать; * мотивировать школьников к более глубокому изучению вопросов школьного курса физики; * развивать способность осуществлять собственный выбор. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Требования ФГОС ООО**  **(предполагаемые результаты обучения)** | **Личностные** | * убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного применения достижений науки для дальнейшего развития человеческого общества; * отношение к физике как элементу общественной культуры; * осуществлять ориентацию в ситуации выбора стратегий здоровьесбережения на основе полученных физических знаний. |
| **Метапредметные** | **Познавательные:**   * анализ проблемного вопроса; * выполнение действий по алгоритму; * выявление характера математической зависимости между физическими величинами; * сравнение видов топлива; * формирование мыслительных операций познания: сравнения, обобщения, моделирования, абстрагирования, анализа.   **Регулятивные:**   * принятие учебной цели; * составление последовательности действий по открытию нового знания; * следование правилам работы в группе; * ориентирование в ситуации принятия решения.   **Коммуникативные:**   * умение рассуждать, вести диалог, аргументированно отстаивать свою точку зрения, слушать учителя; * умение работать в группе, слышать и слушать друг друга в процессе выполнения заданий. |
|  | **Предметные** | * понимание физических основ и применения энергии топлива; * формирование умения решать задачи, оперируя знаниями по теме; * формирование представлений о тексте как источнике энергии для организма; * развитие представлений об энергетической ценности различных продуктов питания, энергозатратах организма; * расширение представлений о роли питания в поддержании здоровья. |
| **ТСО:** | Компьютер, проектор, мел (цветной), коробка с карточками четырех разных цветов (синий, желтый, оранжевый, зеленый) – для рассадки по группам, звезды трех цветов (голубой, красный, фиолетовый) – для оценивания деятельности, песочные часы на 1 мин. и 5 мин. | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА** | | | | | |
| **Этапы урока** | **Методы, приемы, формы** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Формируемые УУД** | **Результат** |
| **Оргмомент**  *Цель:* создание положительного эмоционального фона, обеспечение комфортности  (1 мин) | Словесно-объяснительный  Создание ситуации успеха | – Доброе утро! Сегодня на уроке мы узнаем, что является основой существования тел во вселенной, повсеместно используется нами в реальной жизни и как знание физики помогает нам хорошо выглядеть и сохранять здоровье на долгие годы.  У нас все получится!  Итак, начинаем наш урок. | Перед началом урока учащимся предлагается по цветовой гамме выбранных случайным образом цветовых фигур (голубой, желтый, оранжевый, зеленый) сформировать группы для работы на уроке. Обладатели фигур одного цвета занимают место за одним из четырех столов в аудитории. | **Регулятивные:**  организация рабочего места, позитивный настрой на предстоящую работу  **Коммуникативные:**  формирование навыков общения, сотрудничества  **Личностные:**  личностное самоопределение | Готовность к учебному занятию  Слайд 1 |
| **Этап актуализации знаний**  *Цель:* создание осознанного затруднения, порождаемое несоответствием между имеющимся знаниями и теми, которые необходимы для решения задачи  (2 мин) | Метод проблемного обучения  Постановка проблемного вопроса | – Посмотрите на экран и предположите, что объединяет оливки и тепловую электростанцию?  Связь есть: оливковое масло получают путем холодного отжима ягод, оставшиеся косточки и кожуру (40% от общей массы) выбрасывали или сжигали. Один итальянский фермер решил рационально распорядиться продуктами отхода. Он построил мини тепловую электростанцию, на которой электрическая энергия вырабатывалась за счет сжигания оливковых отходов. Сначала фермер сумел обеспечить этой энергией свое хозяйство, а затем, скупая отходы у соседей он смог обеспечить электроэнергией весь город. | Выдвигают гипотезы, вступают в диалог с учителем, приводящий к формулированию темы урока | **Познавательные:** умение прогнозировать, обобщать, сравнивать и анализировать  **Регулятивные:** принятие  учебной задачи  **Коммуникативные:** усвоение визуальной информации, умение вести диалог, выражать свою точку зрения.  **Личностные:**  личностное самоопределение | Закрепление навыка общения и сравнения  Слайд 2 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап целеполагания**  *Цель*: формулирование темы и целей урока  (2 мин.) | Метод: от общего к частному | – Подумайте, в качестве чего фермер использовал отходы оливок?  – А как фермер смог узнать, что его электростанция сможет сначала обеспечить электроэнергией свою ферму, а затем весь город?  – Верно, он рассчитал эти расходы.  – То есть в качестве объекта, дающего энергию мы выбираем топливо. Для его рационального использования мы должны познакомиться с законом, по которому рассчитывается энергия топлива. Так чем же мы займемся на этом уроке? Вы теперь можете сформулировать тему урока?  – Запишите тему урока в тетрадях: «Энергия топлива». | Предлагают варианты ответов (горючее, топливо)  Выдвигают версии (смог рассчитать, вывел формулу для расчета)  Формулируют тему урока  Записывают в тетрадь | **Познавательные:** формирование навыка выделения главного, анализа  **Регулятивные:** принятие учебной темы и цели.  **Коммуникативные:** умение рассуждать, вести диалог, слушать учителя. | Формулировать тему и учебную цель  Слайд 3  (тема урока) |
| **Этап первичного усвоения новых знаний**  *Цель*: изучение новых понятий  (12 мин) | Метод: от общего к частному  Эвристическая беседа  Сочетание словесных и наглядных методов | – Объект изучения выбран. Попробуем дать определение топливу.  –Благодарю вас за активную работу, запишем научную версию этого определения  **Топливо** – вещество, которое способно гореть и выделять при этом энергию.  Для того чтобы зажечь вещество, его необходимо нагреть до температуры, которая называется температурой воспламенения*.* Для угля эта температура составляет 350°С.  В состав топлива входит углерод. Неслучайно ископаемые виды природного топлива называют углеводородами.  Энергия, выделяющаяся при полном сгорании топлива, называется **теплотой сгорания топлива.**  – Какие виды топлива вам известны?  – Ребята, как вы думаете, почему при сгорании топлива выделяется энергия?  При разделении молекулы воды на атомы необходимо преодолеть силы притяжения между атомами, то есть совершить работу (затратить энергию).  – Что будет, если атомы будут объединяться в молекулы?  – Правильно, будет выделяться энергия!  – Как вы считаете, от каких величин зависит величина энергии, которую выделяет топливо при сгорании?  – В течение урока мы пришли к такому же выводу, что и английский физик Джеймс Джоуль и Роберт Майер в середине 19 века. К такому же выводу пришел и великий русский ученый Михаил Васильевич Ломоносов…  Формула расчета энергии, выделяемой при сгорании топлива, выглядит так.  Запишем ее:  **Q=q×m**  (Учитель записывает на доске с указанием величин и их размерности).  Где q (Дж/кг) удельная теплота сгорания топлива, величина отражающая зависимость энергии топлива от вида используемого топлива. Это табличная величина.  – Посмотрите на слайд, таблица удельной теплоты сгорания топлива.  – Каков физический смысл этой величины? Запишите это в тетрадь.  – Найдите в таблице вещество с наибольшей удельной теплотой сгорания. С наименьшей? | Выдвигают гипотезы  Записывают в тетради  Называют известные виды топлива  Высказывают версии  Отвечают на вопросы учителя  Выдвигают гипотезы (масса топлива, вещество)  Записывают в тетради  Выдвигают гипотезу  Записывают в тетради физический смысл удельной теплоты сгорания топлива. | **Познавательные:** формирование навыка выделения главного  **Регулятивные:** организация учащимися своей учебной деятельности  **Коммуникативные:** умение рассуждать, вести диалог, слушать учителя.  **Познавательные:** формирование мыслительных операций познания: сравнение, обобщение, моделирование, абстрагирование, анализ.  **Коммуникативные:** умение работать в группе, слышать и слушать друг друга. | Слайд 4 (определение топлива)  Слайд 5 (виды топлива)  Слайд 6 («Почему выделяется энергия?»)  Слайд 7 (расчет энергии топлива, выделяемого при сгорании) |
| **Этап первичного применения нового знания**  *Цель*: контроль результатов первичного понимания  (8 мин) | Метод консультирования (индивидуализация и дифференциация обучения)  Метод организации т осуществления логических операций | – Где применить полученные знания?  Предлагаю вам решить несколько задач.  – Вспомним, какими способами можно измерить внутреннюю энергию тела?  Обобщим: с помощью энергии топлива можно совершить работу и увеличить внутреннюю энергию. Ознакомьтесь на слайде с различными применениями энергии топлива. | Выполнение учащимися различных заданий  Обсуждение качественных задач.  Решение в тетради расчетных задач.  Отвечают на вопросы учителя | **Познавательные:** формирование мыслительных операций познания: сравнение, обобщение, моделирование, абстрагирование, анализ.  **Регулятивные:** следование правилам оформления решения.  **Коммуникативные:** умение работать в группе.  **Личностные:** личностное самоопределение | Слайд 8 (применение полученных знаний)  Слайд 9 (использование энергии топлива) |
| **Физкультминутка**  *Цель*: обеспечение кратковременного активного отдыха, снятие утомления, повышение умственной работоспособности учащихся на уроке  (2 мин.) | Электронный тренажер для снятия утомляемости глаз | – Я очень люблю осень…Она вдохновляет меня своим буйством красок. Стоять где-нибудь в парке и смотреть на падающие листья можно как угодно долго. Осенью наступает умиротворенность. Это ощущение словно все вокруг замерло, и на душе так тихо… Давайте и мы с вами сделаем паузу и последим за падением осенних листьев… | Работают с электронным тренажером |  | Слайд 10 (полет осенних листьев)  Готовы к продолжению активной деятельности на уроке |
| **Этап первичного закрепления**  *Цель*: применение полученных знаний для решения практических задач, комплексное применение нового знания  (7 мин.+2 мин.) | Частично-поисковый метод познания  Метод групповой работы | – Как вы думаете, пища – энергия?  Сегодня много говорят о правильном питании. Наш организм получает из пищи энергию и расходует ее в процессе жизнедеятельности.  Калорийность продуктов — количество энергии, высвобождаемой в организме человека из продуктов питания при полном их усвоении в процессе пищеварения. Только измеряется она в особых единицах – калориях.  **1 кал = 4,2 Дж**  Режим питания индивидуален и зависит от возраста, профессии, климатических и социально-бытовых условий человека.  Правильное питание – это полноценное, сбалансированное и рациональное питание, которое помогает человеку получать удовлетворение, в полной мере радоваться жизни, быть здоровым.  – На слайде изображена пирамида питания. Пирамида питания – схематическое изображение принципов здорового питания. Продукты, расположенные внизу пирамиды, нужно употреблять в пищу как можно чаще, соответственно расположенные вверху – исключить из рациона или употреблять в ограниченном количестве.  – Чем больше энергии человек получает с пищей, тем больше деятельности он может совершить. В дни с незначительной физической нагрузкой, большое количество энергии остаётся, а при активной деятельности вам не хватает энергии для успешной деятельности уже к концу дня.  Энергетический баланс влияет на массу тела. Правильно составленная программа питания и физические нагрузки помогают человеку находится в гармонии с самим собой, а значит быть здоровым и счастливым.  – Ваша задача следующая: в течение 5 минут ознакомиться с материалами буклета «Формула правильного питания» и по имеющейся энергетической ценности продуктов рассчитать количество теплоты, получаемой вашим организмом за завтраком (группа 1), обедом (группа 2), ужином (группа 3). На основе таблицы «Энергозатраты организма при различных видах деятельности» рассчитать (группа 4) энергозатраты организма для ученика 8 класса при посещении школы.  – Напоминаю вам правила работы в группе:   * Активно обменивайтесь информацией между собой; * Разбирайте все, что неясно; * Совместно делайте выводы; * Выработайте единый подход; * Помните: от вклада каждого зависит общий результат работы.   Задание понятно?  – Молодцы. Давайте подводить итоги работы и делать выводы. | Высказывают гипотезы  Записывают в тетради коэффициент перевода калорий в единицы СИ Джоули. | **Познавательные:** формирование мыслительных операций познания: сравнение, обобщение, анализ.  **Коммуникативные:** умение работать в группе.  **Личностные:** личностное самоопределение  **Познавательные:** умение обобщать, сравнивать, выделять существенное  **Регулятивные:** ориентирование в ситуации принятия решения  **Коммуникативные:** умение обучаться в сотрудничестве, работать в группе.  **Личностные:** самоконтроль выполнения задания, личностное самоопределение | Слайд 11 (пища – энергия?)  Слайд 12 (пища – энергия)  Таблица энергетической ценности различных продуктов питания  Слайд 13 (энергозатраты организма при различных видах деятельности)  Слайд 14 (комплексное применение полученных знаний) |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этап рефлексии учебной деятельности**  *Цель*: подведение итогов урока, анализ и содержание итогов работы, формирование выводов по изученному материалу  (3 мин.) | Метод самоосмысления и самоопределения | – Группам объявить результаты расчетов.  – Ребята, давайте сформулируем формулу правильного питания.  **Qполученное=Qзатраченное**  Если питание несбалансированное, то остаток полученной с пищей энергии накапливается в организме в виде жиров, а если энергетическая ценность пищи недостаточна — человек худеет.  Правильное питание – неизменный принцип здоровья и хорошего самочувствия на протяжении многих лет. Недостатки программы питания приводят к анорексии или ожирению. Наглядно оценить массу своего тела в соотношении с ростом позволяет таблица оценки индекса массы тела. Проверьте свой показатель и, если необходимо, скорректируйте программу питания.  **Выбери здоровый жизненный путь!**  **Будьте здоровы!** | Объявляют примеры расчета рациона питания  Формулируют основные выводы деятельности на уроке  Анализируют и подводят итоги своей деятельности |  | Слайд 15 (формула правильного питания)  Слайд 16 (таблица оценки индекса массы тела)  Слайд 17 (твое здоровье – твоя ответственность) |
| **Этап обобщения и систематизации знаний**  *Цель*: контроль результатов формирования компетенций  (5 мин.) | Метод самоопределения, общего настроения класса | – Спасибо, ребята. Нам удалось в течение урока организовать работу так, что мы смогли, изучая энергию топлива познакомиться с применением этих знаний для решения практических задач.  – Что узнали на уроке?  – Подумайте и ответьте:   1. Какая физическая величина показывает, сколько энергии выделяется при сжигании 1 кг топлива? 2. В каком случае можно получить большее количество теплоты, сжигая 1 кг каменного угля или 1 кг антрацита? 3. В чем отличие понятия теплоты сгорания топлива от удельной теплоты сгорания топлива?   – Решите задачу:  При подготовке к урокам в течение 2 часов затрачивается около 800 кДж энергии. Можно ли восстановить затраты энергии, если съесть плитку шоколада (50г), рулет (200г) и выпить стакан какао (200 мл)?  Здоровое ли это питание?  Какова формула правильного питания?  –Что вам понравилось больше всего на уроке?  – Как вы считаете, достигли ли мы цели урока?  – Что нового и интересного вы сегодня узнали на уроке?  – Чем ценен для вас изученный материал?  – Испытываете ли вы эмоциональный подъём, чувство удовлетворения от урока?  – В качестве домашнего задания предлагаю вам:  *Домашнее задание:* § 10, упражнение 5 (№ 3), домашняя лабораторная работа «Расчет дневного энергетического баланса питания»  В заключение, благодарю вас за сотрудничество. Спасибо за урок! | Размышляют, Сравнивают, отвечают на вопросы учителя  Формулируют выводы  Аргументируют свое эмоциональное состояние |  | Слайд 18 (обобщение и систематизация знаний)  Слайд 19 (рефлексия) |