УТВЕРЖДАЮ Руководитель ОД (физика, химия, биология)

Уссурийского СВУ Ряжко Т.В.

«\_\_12\_\_\_» \_\_\_\_\_декабря\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022г.

**Технологическая карта урока физики №76**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Предмет** | Физика | | | **Класс** | | 10 |
| **Преподаватель** | Новикова В.Н. | | | **Урок** | | 3 / 76 |
| **Тема урока** | Решение задач на закон сохранения энергии | | |  | | |
| **Тип урока** | Урок систематизации знаний (общеметодологической направленности) | | |  | | |
| **Цели урока:** | **Образовательная**: продолжить формирование и развитие учебно – интеллектуальных умений обучающихся: умения сравнивать, анализировать, делать выводы из наблюдений, показать значение теории для практики, роль эксперимента; содействовать формированию у обучающихся умения осознавать собственную учебную практико – ориентированную деятельность, осуществлять самоконтроль.  продолжить формирование и развитие учебно – интеллектуальных умений обучающихся при решении задач на превращение видов механической энергии друг в друга и во внутреннюю, показать значение теории для практики, роль эксперимента.  **Деятельностная:** создать условия для формирования способности обучающихся к новому способу действия в рамках всей изучаемой темы «Законы сохранения в механике», структуризации полученного знания, развития творческих и исследовательских навыков, научить находить причину своих затруднений, самостоятельно строить алгоритм действий по устранению затруднений, научить самоанализу действий и способам нахождения разрешения конфликта.  **Содержательная:**  формировать у обучающихся представления о методах, связывающих изучаемые понятия в единую систему, их связь с уже приобретенным опытом и его значение для последующего обучения на основе практико – ориентированных заданий. | | | | | |
| **Планируемые образовательные результаты** | | | | | | |
| **Предметные** | | | **Метапредметные** | | **Личностные** | |
| * Научиться объяснять и описывать физические явления, проводить их наблюдения; объяснять значение понятий*:* механическая работа, энергия, консервативные силы, сила трения; применять основные методы изучения физики (наблюдения, опыты, эксперимент) в соответствии с правилами техники безопасности, понимать их различие. * Уметь трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины. * Отработать алгоритм описания закона сохранения механической энергии. * В ходе подготовки к ЕГЭ по физике научиться понимать смысл закона сохранения энергии для решения различных типов задач, включая военную составляющую, с использованием справочных материалов, оборудования и калькулятора. | | | **Познавательные УУД:**   * Формирование умения ориентироваться в учебнике, находить и использовать нужную информацию. * Формирование умения анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выявлять причины и следствия простых явлений. * Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта. (Представлять информацию в развёрнутом и сжатом виде в форме текста, таблицы, схемы, опорного конспекта, сложного плана).   **Коммуникативные УУД**   * Формирование умения слушать и понимать речь других людей. * Формирование умения самостоятельно организовывать учебное взаимодействие при работе в группе.   **Регулятивные УУД**   * Формирование умения самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности (формулировка вопроса урока). * Формирование умения в диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки. * Использовать (индивидуально, в группе) план решения проблемы. * Оценивать свои достижения на уроке. | | * Научиться принимать решения и обосновывать их, самостоятельно оценивать резуль­таты своих действий, развивать инициативу. * Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение. * Иметь мотивацию учебной деятельности, готовность к самообразованию, самовоспитанию, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений. * Ценно­стное отношение друг к другу, к преподавателю, к резуль­татам обучения. * Формирование убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества. | |
| **Условия реализации урока** | | | | | | |
| **Информационные ресурсы**  **(в том числе ЦОР и Интернет)** | | **Учебная литература** | | | **Оборудование** | |
|  | | 1. Мякишев Г.Я. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый и профил. уровни / Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2021. 2. Повторение и контроль знаний. Физика. Механика. Методы решения задач, 9-11 классы. Подготовка к ГИА и ЕГЭ. / Методическое пособие с электронным приложением / Авт.-сост. Шевцов А.В. – М.: Планета, 2017. | | | МК, ПК, ИАД, мультимедийный проектор, слайдовая презентация к уроку | |
| **Основные понятия** | | Механическая работа, потенциальная и кинетическая энергия, консервативные силы, сила трения, закон сохранения энергии, кинематические характеристики механического движения | | | | |
| **Форма проведения урока** | | Парная, фронтальная, индивидуальная, групповая | | | | |
| **Межпредметные связи** | | Физика, математика, музыка, литература, русский язык, военное дело, история, изобразительное искусство, география | | | | |
| **Технология** | | Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, поэтапного формирования умственных действий, индивидуальной и коллективной проектной деятельности, развития исследовательских навыков | | | | |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Этап урока**  **(название, время, цели)** | **Формы, методы, приёмы** | **Деятельность**  **преподавателя** | **Деятельность**  **обучающихся** |
|
| **1. Организационный момент, выполнение воинских требований.**  Продолжительность – 1 мин.  Приветствие преподавателя на данном этапе усиливает мотивы обучающихся, ориентирует на предстоящую деятельность. |  | Проверяет присутствующих, готовит к работе на уроке, проверяет подготовленность рабочего места учащихся к уроку, организует внимание класса к работе на уроке, включает в учебный ритм, создаёт положительный, эмоциональный настрой обучающихся. | Обучающиеся приветствуют преподавателя, дежурный сдаёт рапорт.  Эмоционально настраиваются на предстоящую учебную деятельность |
| **2. Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (проблемной задачи)**  Продолжительность – 5 мин.  Преподаватель актуализирует имеющиеся знания, способы действия в новых условиях. | **Прием** «Найдите общий признак»  **Приём** «Мозговая разминка»  **Приём** «Досье на физический закон»  **Игра** «Верю – не верю» | - Доброе утро, товарищи суворовцы и уважаемые коллеги! Если внимательно присмотреться, можно заметить великое множество явлений, происходящих вокруг нас. [С некоторыми из них мы сталкиваемся](http://psihdocs.ru/ispolezovanie-muletimedijnih-prezentacij-v-poznavatelenom-razv.html) очень редко. С другими - ежедневно. Но за всеми этими явлениями - и уникальными, и обыденными – внимательный взгляд и пытливый ум человека способны увидеть действие уникального, удивительного закона природы, достойного нашего внимания и восхищения.  - Посмотрите внимательно на слайды…  Применение какого физического закона, описывающего физические явления макро и микромира, объединяют векторные изображения, представленные на слайде? **Слайд №1**  - Вы правы. Закон СЭ нам хорошо известен, но [у него так много проявлений](http://psihdocs.ru/u-nas-mnogo-sporyat-o-nacionalenih-licah-o-sushnosti-rossii-o.html), что, надеюсь, вы сегодня не только повторите известные факты и формулы, но и получите полезную информацию.  Давайте вспомним, что вы уже знаете о законе сохранения энергии в механике.  - Опишите по плану физический закон: ЗСЭ. **Слайд №2**  - Предлагаю Вашему вниманию игру «Верю – не верю!» Вам необходимо найти ошибки в предложениях, сделайте правильный вывод. Для организации обратной связи нам помогут сигнальные карты. **Слайд№3**  1.Энергия - векторная физическая величина, характеризующая способность тела совершать работу.  2. Существует три вида механической энергии: кинетическая, потенциальная и внутренняя.  3. Кинетической энергией называется энергия любого движущегося тела. Она зависит от массы данного тела и от квадрата скорости его движения ().  4.При увеличении массы тела в 2 раза его кинетическая энергия увеличивается в 2 раза.  5. При увеличении скорости тела в 3 раза его кинетическая энергия увеличивается в 6 раз.  6. Потенциальная энергия определяется взаимным положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела.  7. По принципу минимума потенциальной энергии любая замкнутая система стремится перейти в такое состояние, в котором ее потенциальная энергия минимальна.  8. Потенциальная энергия упруго деформированного тела обратно пропорциональна половине произведения коэффициента жёсткости пружины на квадрат величины деформации  ().  9*.* Полной механической энергией называется сумма кинетической и потенциальной энергии.  10. При уменьшении величины деформации тела в 2 раза его потенциальная энергия увеличивается в 4 раза. | - Обучающиеся дают ответ: ЗСЭ  - Один обучающийся у доски (работают с инструкционной картой «План описания ФЗ»).  - Обучающиеся находят физические ошибки в предложениях, делают правильные выводы. |
| **3. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности.**  Продолжительность – 3 мин.  Преподаватель подготавливает мышление учащихся, организует осознание ими внутренней потребности к построению учебных действий и фиксирование каждым индивидуального затруднения в пробном действии. | **Прием** «Научная лаборатория» | - На демонстрационном столе - в стеклянном стакане смесь риса и гороха. Как, используя полученные знания, помочь \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_перебрать смесь из риса и гороха?  - Каким же образом мы убедились в истинности закона сохранения полной механической энергии? | Обсуждение в парах.  **Предполагаемый ответ:**  -Нужно встряхнуть смесь. Горох окажется сверху. По принципу минимума потенциальной энергии, любая система стремиться к такому состоянию, в котором его потенциальная энергия минимальна. Рис более мелкий, плотнее упаковывается внизу, а горох окажется сверху. Центр тяжести при таком расположении будет занимать самое низкое положение, а потенциальная энергия минимальна.  - Выясняют, что для решения проблемы необходимы не только знания, но практические и экспериментальные умения. Делают вывод о необходимости их приобретения. |
| **4.** **Этап постановки учебной задачи, целей урока.** (2 мин.)  Преподавательорганизует работу по формулировке цели учебной деятельности, по овладению обобщёнными способами приобретения новых знаний. |  | *- Каков главный вопрос нашего урока?*  *- Какова цель нашего урока?*  - Вы правы, сегодня нам предстоит научиться применять закон сохранения энергии для решения практических задач (качественных, аналитических и экспериментальных). Откройте тетрадь. Запишите число и тему урока. «Решение задач на закон сохранения энергии». **(Слайд№4)**  - Природа никогда не изменит великим законам сохранения…  Даниил Бернулли  - Предлагаю совершить экскурсию в мир явлений, связанных [с законом сохранения энергии](http://psihdocs.ru/programma-vstupitelenogo-ekzamena-po-specialenoj-discipline-pr-v11.html). Для этого вы, как молодые ученые – экспериментаторы, работая в группах, выполните предложенные вам задания и решите экспериментальные задачи, подтвердив или опровергнув закон сохранения энергии. Помните, самое важное правило у экспериментаторов – не только умение слушать друг друга, но и терпение, так как возможно многократное повторение опытов…Поэтому, не стоит отчаиваться, если не получается сразу, пытайтесь искать новые пути решения. Но самое главное – это умение проанализировать полученный результат и представить его к защите. | - Предлагают и согласовывают с учителем тему (главный вопрос) урока: «Всегда ли выполняется закон сохранения энергии?»    - Осознают цель предстоящей деятельности:  - научимся применять полученные знания при решении задач на ЗСЭ,  - научимся работать с инструкционными картами, текстом;  - научимся проводить эксперимент, снимать показания приборов, производить расчёты и делать выводы. |
| **5. Этап реализация выбранного проекта** (20 мин.)  Преподавательформирует основы теоретического мышления, развивает умение находить общее, закономерности, отличное; развивает способности к обобщению. | **Приём** «Толковый физический словарь…»  **Смысловое чтение**  **Приём «**Историческая справка»  **Прием** «Экспериментальная мастерская»  **Приём**  « Полётный  опрос»  **Приём** «Приведение аргументов»  **Приём** «Художественная страничка»  **Физкульт-минутка** (На фоне лёгкой музыки) | - Впервые вопрос о существовании энергии возник ещё в середине XVIII века. Ученые долго не могли понять, почему **«живая сила»** способна сохраняться. Но не отдельные опыты ученых, и не логические построения, а вся история развития физики обосновывает справедливость этого закона. **Слайд №5**  **-** Прочитайте исторический текст и ответьте на вопрос главного героя.  - В 1840 году военный врач Роберт Майер, работая врачом на судне, решает помочь одному из матросов, которому стало плохо от жары. Он вскрывает больному вену, чтобы уменьшить избыточное кровяное давление, и обнаруживает, что вместо темной крови потекла алая! Испуг врача объяснялся тем, что алая кровь течет только в артериях. Своим цветом она обязана высокому содержанию кислорода: это «свежая» кровь, которая только что омыла легкие. А по венам кровь течет уже после того, как она разнесла кислород по телу. В венозной крови кислорода мало, поэтому она темно-красная.  - **«**Почему так происходит? - задумывается Майер.  Варианты ответов:  1. Температура воздуха почти равна температуре человеческого тела...  2. Температура воздуха больше температуры человеческого тела...  3. Температура воздуха меньше температуры человеческого тела... **Слайд №6**  - Действительно, в своей работе Майер утверждал, что *энергия сохраняется; она только превращается из одного вида в другой, но никогда не исчезает и не появляется из ничего.* Не зная о работе Майера, через несколько лет закон сохранения энергии сформулировали английский физик Джеймс Джоуль и немецкий ученый Герман Гельмгольц.  - Давайте пройдём по следам великих учёных и выясним с помощью эксперимента: всегда ли выполняется закон сохранения энергии? **Слайд №7**  **Работа в группах**  - Сегодня вы разделены на четыре группы, у каждого из вас бейджик с вашими сегодняшними должностями: **секретарь** – тот, кто будет наблюдать за оформлением результатов работы в маршрутных листах, своевременно заполняя инструкционную карту эксперимента; **парламентёр** - тот, кто будет представлять ваше мнение у доски; **советник** – тот, кто будет представлять ваши теоретические знания (помогать парламентеру); **корреспондент** – уполномоченный от группы в разрешении возникших вопросов. Он может подойти ко мне с любым вопросом.  - Оборудование и инструкционные карты лежат на Ваших рабочих столах. (Время работы в группах ограниченно – до 8 минут, на защиту до 1 минуты). Приступаем…  ***Группа №1, 3***  **Задание.** Исследовать превращение потенциальной энергии тела, поднятого над нулевым уровнем в потенциальную энергию деформированной пружины.  **Цель эксперимента:** выяснить выполнение закона сохранения механической энергии.  **Порядок выполнения работы**  1.Груз из набора по механике прочно укрепите на крючке динамометра.  2. Измерьте вес груза Р.  3. Используя 1-й и 3-й законы Ньютона запишите значение силы упругости Fупр.  4.Поднимите рукой груз, разгружая пружину.  5. Измерьте расстояние h0 от груза до стола, приняв его за нулевой уровень.  6.Отпустите груз. Падая, груз растянет пружину.  7. Измерьте линейкой максимальное удлинение х пружины.  8. Измерьте расстояние h от груза до стола.  9.Подсчитайте Е1= mgh0 и  Е2= mgh + kx2/2 = mgh + Fупр x/2  10.Результаты занесите в таблицу:   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | №  опыта | Р,Н | Fупр  Н | Х  м | h0  м | h0,  м | h,  м | Е1  Дж | Е2  Дж | Е1 / Е2 | | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |   7. Сравните отношение Е1ср / Е2ср с единицей и сделайте вывод.  ***Группа №2, 4***  **Оборудование:** ластик, измерительная лента  **Задание:** определить скорость падения ластика со стола. Задачу решить двумя способами: кинематически и используя закон сохранения.  (Наблюдение за деятельность групп, консультирование «советников»)  **- Контрольный вопрос 1-4 группе:** какие превращения энергии происходят в ходе эксперимента? **Слайд №8**  (Заслушивание и обсуждение результатов эксперимента каждой группы: обмен мнениями, ответ на контрольный вопрос)  **Слайд №9**  «При изучении наук - задачи полезнее правил»  И. Ньютон  РФ в Донбассе испытывает пули, пробивающие любые бронежилеты | From-UA  РФ в Донбассе испытывает пули, пробивающие любые бронежилеты.  №1. Как изменится движение пули, если на её пути встретится преграда, которую она пробивает? Сохранится ли при этом неизменной кинетическая энергия пули? Не противоречит ли закону сохранения энергии изменение кинетической энергии при пробивании пулей преграды?  https://iralebedeva.ru/images/church_4b.jpg  **Слайд №10**  №2. Обычно метеориты сгорают (испаряются) в верхних слоях атмосферы Земли. Какое превращение энергии из одного вида в другой вид при этом происходит?  **Слайд №11**  №3. Какой ветер, зимний или летний, при одной и той же скорости обладает большей мощностью?  [Тройка, застигнутая метелью :: Сверчков Николай Егорович](https://iralebedeva.ru/images/sverchkov_4b.jpg)  **Тройка, застигнутая метелью**  Сверчков Николай Егорович  №4. В какой реке горной или равнинной – каждый кубометр текущей воды обладает большей кинетической энергией? **Слайд №12.**   |  | | --- | |  | | *горная река в Норвегии… Водопад…* [Норвежский водопад (Norwegischer Wasserfall) :: Фемистокл фон Экенбрехер, 1901 год](https://iralebedeva.ru/images/themistokles_1b.jpg) **Норвежский водопад** *Norwegischer Wasserfall* Фемистокл фон Экенбрехер, 1901 год |   *равнинная река… Камень Писанный…* [Камень Писанный на реке Чусовой :: Верещагин Пётр Петрович, 1877 год](https://iralebedeva.ru/images/vereshchagin_3b.jpg) **Камень Писанный на реке Чусовой** Верещагин Пётр Петрович, 1877 год  ***Чусовая****– река на Среднем Урале, левый приток Камы. Украшением Чусовой являются многочисленные скалы (так называемые камни), стоящие в местах, где река пересекает горные цепи.* | - Работают с текстом.  **Ответ:** температура воздуха почти равна температуре человеческого тела... Организму не нужно расходовать энергию на поддержание температуры тела, поэтому кислород остается в крови — ведь энергию даёт именно сгорание кислорода.  - Работают в группе с оборудованием. Фиксируют в рабочих тетрадях своё «открытие», придерживаясь инструкционной карты.  - **Секретарь** заполняет инструкционную карту.  - **Парламентер** представляет  результаты эксперимента:    **Ответ на задание группы №1,3**  **:** отношение Е1ср / Е2ср приблизительно равно единице. В реальных условиях необходимо учитывать сопротивление воздуха, силы трения, взаимодействие груза и подвеса. Во всех случаях происходит превращение части механической энергии в теплоту.  **Ответ на задание группы №2,4**  ***:*** Тело падает со скоростью: *Vy= gt => =>*  Измерим высоту стола. Из закона сохранения энергии следует, что  - Советник отвечает на контрольный вопрос.  - Работа в группах. Обсуждение качественных задач. Комментирование с места:  **Ответ:** Пробивая преграду, пуля совершает работу против сил трения за счёт изменения своей кинетической энергии. Скорость пули уменьшается. Противоречия с законом сохранения энергии нет, так как пуля и доска при этом нагреваются.  **Ответ:** Метеорит, температура которого может быть близка к абсолютному нулю температуры, пересекает космическое пространство со скоростью в несколько десятков километров в секунду. Его кинетическая энергия велика, а внутренняя энергия мала по сравнению с его энергией при комнатной температуре. Когда метеорит попадает в атмосферу Земли, он тормозится за счёт трения о воздух. Кинетическая энергия движения метеорита уменьшается, а его температура и внутренняя энергия возрастают. Происходит переход механической энергии во внутреннюю.  ***Ответ:****Так как зимой воздух плотнее, чем летом, а кинетическая энергия тела зависит от массы, то зимой при той же скорости (и других равных условиях) ветер обладает большей мощностью.*  ***Ответ:*** Каждый кубометр текущей воды обладает большей кинетической энергией в горной реке, т.к. скорость течения реки зависит по закону сохранения энергии от высоты, с которой она падает:  http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/603385/img3.jpg |
| **7. Учебные действия по реализации плана. Выражение решения.**  Продолжительность – 7 мин.  Преподавательорганизует работу по усвоению обучающимися нового способа действия | **Приём**  « Готовимся к ЕГЭ» | **Слайд №13**  **Задача №1.** Пограничник начинает скатываться на лыжах с горы высотой 20 м. С какой скоростью он минует высоту 10 м? Трением пренебречь*.*  **Решение:**  Потенциальная энергия лыжника на высоте *h1*  *Еп1= mgh1*  При этом его кинетическая энергия *Ек1* равна нулю. На высоте *h2*потенциальная энергия равна  *Еп2= mgh2*  Кинетическая энергия *Ек2* на высоте *h2*  *Ек2= mv2/2*  Согласно закону сохранения энергии  *Ек1+ Еп1= Ек2+ Еп2*  или  *http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/603385/img2.jpg*  откуда http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/603385/img3.jpg  *http://xn--i1abbnckbmcl9fb.xn--p1ai/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D1%8C%D0%B8/603385/img4.jpg* ***Ответ:*** *14м/с*  **Задача №2.** По склону горы длиной 500 м скатываются аэросани массой 60 кг с высоты 10 м. Определите среднюю силу сопротивления при скатывании, если у основания горы они имели скорость 8 м/с. Начальная скорость аэросаней равна нулю.  **Решение:**  По закону сохранения и изменения энергии:    ***Ответ:*** *8,16 Н*  - Заслушивание и обсуждение решений задач каждой группы. Обмен мнениями, вопросами, защита работ. | - Работают индивидуально в группах, выполняют задание.  - Осуществляют самоконтроль. Корректируют свои ответы.  - Оформляют решение задач в тетрадях.    - **Парламентер** представляет выполненную работу у доски или на минидоске.  - **Советник** помогает другим членам команды. |
| **8. Этап самостоятельной работы с проверкой по эталону** Продолжительность – 4 мин.  Преподавательорганизует работу по усвоению обучающимися нового способа действия. | **Прием** «Физический диктант»  **Приём** «Взаимопроверка» | **Слайд №14 Вариант №1.**  **1**. При выстреле из пружинного пистолета происходят преобразования:   1. энергии теплового движения молекул пули в кинетическую энергию 2. кинетической энергии пружины в потенциальную энергию пружины 3. **потенциальной энергии пружины в кинетическую энергию пули** 4. кинетической энергии пули в потенциальную энергию пружины   2. С какой скоростью должен двигаться бронетранспортёр, чтобы его кинетическая энергия возросла вдвое, если он движется со скоростью 10 ?  **1) 40 ;** 2) 20 ; 3) ; 4) .  3. Какова потенциальная энергия упругой деформации пружины жёсткостью 1000 , если она растянута на 4 см?  **1) 0,8 Дж;** 2) 8 Дж; 3) 80 Дж; 4) 800 Дж.  4. Комета движется по эллиптической орбите вокруг Солнца. Как изменяются перечисленные в первом столбце таблицы физические величины во время приближения кометы к Солнцу, если считать, что неё действует только тяготение Солнца?  Для каждой величины определите соответствующий характер изменения: скорость, ускорение, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия:   1. не изменяется 2. только увеличивается по модулю 3. только уменьшается по модулю 4. увеличивается по модулю и изменяется по направлению 5. увеличивается по модулю, не изменяется по направлению   Запишите в таблицу выбранные цифры для каждой физической величины. Цифры в ответе могут повторяться.   |  |  | | --- | --- | | Скорость | 4 | | Ускорение | 5 | | Кинетическая энергия | 2 | | Потенциальная энергия | 3 | | Полная механическая | 1 |   **Вариант №2**  1.На рисунке показан груз, подвешенный на нити и совершающий свободные колебания как маятник. Изменяется ли при этих колебаниях груза его полная энергия? Известно, что при этих колебаниях максимальное значение кинетической энергии равно 10 Дж, максимальное значение потенциальной энергии равно 10 Дж.   1. **Полная энергия не изменяется и равна 10 Дж** 2. Полная энергия не изменяется и равна 20 Дж 3. Полная энергия изменяется от 0 до 10 Дж 4. Полная энергия изменяется от 0 до 20 Дж.   C:\Users\Александр_2\YandexDisk\Скриншоты\2014-12-13 19-47-02 Скриншот экрана.png  2. С борта военного самолёта на партизанскую лесополосу свободно падает вертикально вниз груз. Изменяются ли перечисленные в первом столбце физические величины во время его движения и если изменяются, то как? Установите соответствие между физическими величинами, перечисленными в первом столбце, и возможными видами их изменений, перечисленными во втором столбце. Влиянием сопротивления воздуха пренебречь.  А) Скорость 1) увеличивается  Б) Ускорение 2) уменьшается  В) Кинетическая энергия 3) не изменяется  Г) Потенциальная энергия   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | **А** | **Б** | **В** | **Г** | | **1** | **3** | **1** | **2** |   3. Какова потенциальная энергия солдатской кружки с водой на высоте 80 см, если их равна 300 г?  1) 240 Дж; 2) 2400 Дж; 3) 24 Дж; **4) 2,4 Дж.**  4. Какова кинетическая энергия бронемашины массой 1000 кг, движущейся со скоростью 36?  1) 2) 3) **4)**  **Слайд №15** | - Определяют степень соответствия поставленной цели и результатов деятельности.  - Выполняют тест. Работают индивидуально.  - Работа каждого участника группы оценивается самими ребятами в ходе самопроверки. - **Секретарь** выставляет баллы каждому суворовцу за каждое задание. |
| **9.** **Этап рефлексии учебной деятельности на уроке.**  Продолжительность – 2 мин.  Преподавательорганизует самооценку учащимися собственной учебной деятельности на уроке, меру своего продвижения к цели. | Рефлексия настроения и оценки своей деятельности на уроке  **Метод ассоциаций**  **Приём** «Лестница успеха» | **Слайд №16**  - Наш урок близится к концу. Пусть сегодня каждый из вас проведёт анализ своей работы необычным образом. Предлагаю вам назвать пословицу (или крылатую фразу) самому или выбрать из предложенных А.Макаренко: ту, которая на ваш взгляд, характеризует вашу работу на сегодняшнем уроке и прокомментировать её:  1. «Никакое дело нельзя хорошо сделать, если неизвестно, чего хочешь достигнуть.»  2. «Самая трудная вещь - это требование к себе.»  3. «Если с человека не потребовать многого, то от него и не получишь многого.»  4. «Истинным стимулом человеческой жизни является  завтрашняя радость.»  **-** Прошу вас, уходя из аудитории, разместить бейджик на той ступеньки лестницы успеха, которая соответствует вашему уровню знаний, умений, навыков по теме «Закон сохранения энергии» | - Определение степени своего продвижения к цели, высказывание оценочных суждений.  - Формулирование общего вывода: «Сегодня на уроке мы научились применять закон сохранения энергии при решении различных типов физических задач».  - Размещение бейджиков на плакате «Лестница успеха» от 0% (не знаю, не умею) до 100% (знаю, умею). |
| **10. Задания на самоподготовку.**  Продолжительность – 1 мин. |  | **Слайд №17**   1. Повторное озвучивание задания для с/п; §§41-45 (вопросы устно); стр. 148 (ЕГЭ 3,4) 2. Комментирование выставленных оценок. | Записывают задание для с/п. |

12.12.2022. Преподаватель: Новикова В.Н.