|  |  |
| --- | --- |
| Ф.И.О | Гопиенко Людмила Григорьевна  |
| Место работы | МБОУ ОУ лицей № 1 |
| Должность | Учитель физики |
| Предмет | Физика  |
| Класс | 7 класс |
| УМК | Л.Э. Генденштейн, А.Б. Кайдалов, В.Б. Кожевников. Физика. 7 класс. |
| Тема урока | Сила упругости. Закон Гука. |
| Цели урока | Образовательная: |
|  | **Получить учащихся знающих следующие суждения:**- деформация – это изменение формы и размера тела;- сила упругости возникает вследствие деформации;- сила упругости пропорциональна удлинению пружины |
|  | Развивающая: |
|  | **Подготовить учащихся, владеющих следующими видами деятельности:**1. Распознавать и воспроизводить обозначение силы упругости , наименование единицы силы упругости.
2. Находить значение силы упругости в конкретной ситуации.
 |
|  | Воспитательная: |
|  | **Подготовить учащихся убедившихся в том, что научные знания:**1. Расширяют общеобразовательный кругозор.
2. Способствуют формированию научной картины мира, критического мышления, инициативы, деловитости, внимательности, трудолюбия, уверенности в себе.
 |
| Концепция урока: | Тип урока:  |
|  | Урок усвоения новых знаний |
| Технология | Проблемный диалог |
| Средства обучения: | 1.Оборудование: набор грузов, динамометры, 2.Компьютер, видеопроектор, экран. |
| Формы работы на уроке | 1.Групповая2.Парная3.Индивидуальная4.Фронтальная |
| Планируемые результаты | **На уровне запоминания:**- называть физические величины, их условные обозначения и единицы: сила упругости- воспроизводить формулу силы упругости. |
|  | **На уровне понимания:**- объяснять процесс возникновения деформаций,- объяснять зависимость силы упругости от деформации;- выводить формулу закона Гука. |
|  | **На уровне применения:**- уметь измерять силу упругости;- применять закон Гука для к объяснению явлений, связанных с деформацией,- применять формулу для расчета силы упругости, коэффициента жесткости и удлинения. |
| УУД | Личностные: выражать положительное отношение к процессу познания, желание узнать новое, проявлять внимание |
|  | Регулятивные: осознание учеником того, что уже освоено и что ещё подлежит усвоению, а также качество и уровень усвоения |
|  | Коммуникативные: вступление в диалог, отслеживание действий учителя, умеет слушать и слышать |
|  | Познавательные: развивает операции мышления, ставит задачу (ответить на вопрос) на основе соотнесения того, что известно |

**Сценарий урока**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | **Организационный момент** | **Примечание** |
| Учитель | Добрый день! Ребята, сегодня на уроке продолжим делать открытия. |  |
|  | **Актуализация знаний**1.Дайте определение силы2.Покажите на рисунках силу тяжести (на доске)3. Перечислите характеристики силы и запишите на доске формулу силы тяжести4.Каков результат действия силы? |  |
|  | *Возможные ответы*:Сила – это мера действия одного тела на другоеНа рисунке обозначают силу тяжестиСила имеет направление, точку приложения, обозначение, единицу измерения, природу возникновения, формулуПод действием силы изменяется скорость тела |  |
| Учитель | **Изучение нового материала****Постановка проблемы №1**Что еще может происходить с телом под действием силы?- С пружиной, закрепленной с одной стороны, если на нее повесить груз- С резиновым мячом, сжатым в руках- С куском пластилина, если из него вылепить фигуру, или раскатать в шар? |  |
| **Ученики** | Высказывают гипотезы: -пружина растянется; -мяч и пластилин поменяют формы |  |
| Учитель | А теперь с помощью эксперимента в группах убедитесь в правильности ваших гипотез. Что произошло с телами во всех наблюдаемых случаях? Сделайте вывод по результатам эксперимента |  |
| Ученики | *Возможные ответы*:- Изменялись форма- Изменились размеры тел. |  |
| **Учитель** | Это явление, связанное с изменением формы или размеров тел, называется деформацией. |  |
|  | **Ученики записывают определение деформации в тетрадях**“Деформация – это физическое явление, при котором изменяются форма или размеры тела” |  |
| Учитель | **Постановка проблемы №2**Действие внешней силы прекратилось**,** что произойдет с телами? |  |
| Ученики | высказывают свои гипотезы, а учитель записывает их на доске:- тела останутся в том же состоянии, что и при действии сил (деформация сохранится); - тела вернутся к первоначальному состоянию (деформация исчезнет);- некоторые тела сохранят деформацию, после прекращения действия сил, а некоторые вернуться к первоначальному состоянию.  |  |
|  | А теперь с помощью эксперимента в группах убедитесь в правильности ваших гипотез.- с пружиной (ученик снимает груз с пружины – деформация исчезает); - с резиновым мячом (деформация исчезает после прекращения действия сил); - с куском пластилина (деформация сохраняется) |  |
| Учитель |  Какая из высказанных гипотез верна? |  |
| Ученики.  | *Возможные ответы*:Верна третья гипотеза. Иногда деформация исчезает после прекращения действия внешних сил, а иногда сохраняется. |  |
| Учитель |  Верно. Деформация бывает упругой, когда она исчезает после прекращения действия внешних сил, и пластической, когда она сохраняется |  |
| Ученики | Записывают в тетрадь определения упругой и пластической деформации, а также виды деформаций.Деформации, которые полностью исчезают, после прекращения действия внешних сил, называются **упругими**. Деформации, которые не исчезают после прекращения действия внешних сил, называются **пластическими**. **Виды деформаций**: растяжение, сжатие, сдвиг, изгиб, кручение |  |
| Учитель | **Постановка проблемы №3**Груз висевший на пружине не упал на пол, несмотря на то, что на него действует сила тяжести, заставляющая его двигаться вниз. Объясните это противоречие |  |
| Ученики | Высказывают гипотезу: Сила тяжести уравновешивается, какай-то другой, силой направленной вверх.  |  |
| Учитель. | Верно, и эта сила называется **силой упругости**.Как вы думаете, что явилось причиной возникновения этой силы? Давайте вспомним, как мы уже говорили и показывали на эксперименте: тела, лежащие на опоре или висевшие на подвесе вызывают … |  |
| Ученики. | Деформацию, следовательно, она является причиной возникновения силы упругости |  |
| Ученики | Записывают в тетрадь определение, обозначение и единицы измерения силы упругости:**Силой упругости** называется сила, возникающая при деформации тела и направленная против деформации или против внешней силы, вызывающей эту деформацию.Fупр. [H] – сила упругости. |  |
| Учитель | Для того чтобы понять действие этой силы, вернемся к нашим опытам и сделаем зарисовки в тетрадях.Груз останавливается, когда сила тяжести уравновешивается силой упругости, следовательно, Fупр. = Fт = mg.Сила упругости приложена к телу, в точке, где тело соприкасается с опорой, и направлена вверх. | http://festival.1september.ru/articles/590531/img3.gifhttp://festival.1september.ru/articles/590531/img2.gif |
| Учитель | **Постановка проблемы №4**Как сила упругости зависит от величины деформации, и зависит ли от нее?Ученики высказывают гипотезы и обосновывают ихУчитель записывает их на доске (не следует исключать неверные гипотезы):- Сила упругости увеличивается с увеличением деформации;- Сила упругости уменьшается при увеличении величины деформации.- Сила упругости не зависит от деформации.С помощью эксперимента проверяются гипотезы (работа в парах)ОборудованиеДинамометр. Штатив. Набор грузовРезультат представить в виде графика зависимости силы упругости от деформации |  |
| Ученики | **Работа в парах**Ученики ставят задачу и планируют проведение эксперимента *Возможный ход рассуждений:*нужно создать такой эксперимент с пружиной, где с одной стороны мы можем рассчитать силу упругости по формуле силы тяжести, а с другой стороны измерить величину деформации пружины и сравнить полученные результаты.Проводится экспериментНа пружине, закрепленной с одной стороны, вешается груз массой 102г, груз под действием силы тяжести двигается вниз, пружина растягиваются, когда груз остановится, замеряется удлинение пружины, затем вешается груз, масса которого в два, в три раза больше – 204 г, 306 г и снова измеряется удлинение.Ученики проводят подсчеты силы упругости, (результаты можно записывать и в виде таблицы) делаются записи на доске, и в тетрадях. http://festival.1september.ru/articles/590531/img4.gifl 0 – первоначальная длина пружины;l – длина деформированной пружины;∆l – удлинение пружины

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № эксперимента | Масса груза, кг | Сила упругостиFупр = Fт = mg, Н | Удлинение пружины ∆l, м | Коэффициент пропорциональностиFупр /∆l, Н/м *(заполняется при решении задачи)* |
| 1 | 0,102 | 1 | 0,025 | 40 |
| 2 | 0,204 | 2 | 0,050 | 40 |
| 3 | 0, 306 | 3 | 0,075 | 40 |

По полученным результатам, ученики, делают вывод: При увеличении силы упругости в 2, в 3 раза, удлинение пружины увеличилось тоже в два, три раза, то есть сила упругости при растяжении тела прямо пропорциональна изменению длины тела. Fупр. ﮧ ∆l.По результатам эксперимента ученики строят график зависимости силы упругости от деформации |  |
| Учитель | **Постановка проблемы №5**Как перейти от знака пропорциональности к знаку равенства? |  |
| Ученики | Нужно ввести коэффициент пропорциональности |  |
| Учитель |  Ребята сейчас мы с вами “открыли” закон Гука, названный в честь английского ученого Роберта Гука, впервые установившего его. Формулировка закона, формулы, обозначения, единицы измерения записываются в тетрадь: Модуль силы упругости при упругом растяжении (или сжатии) тела прямо пропорционален изменению длины тела.F = k ∆l, где k [ H/м ]– коэффициент пропорциональности, который называется жесткостью. Как вы думаете, от чего зависит жесткость пружины? Учитель демонстрирует три пружины разной жесткости и подвешивает один груз. Предлагает учащимся объяснить результаты.Предполагаемые ответы:Жесткость зависит от свойств пружины.∆l > 0 при деформации растяжения, ∆l < 0 при деформации сжатияЗакон Гука справедлив только для упругой деформации. Более подробно закон Гука и виды деформаций мы будим изучать в старших классах. |  |
| Учитель  |  **Закрепление полученных знаний**Итак ребята, давайте подведем итог. Что вы узнали из сегодняшнего урока? |  |
| Ученики | Деформацию и ее виды: растяжение, сжатие |  |
| Учитель | С какой новой силой мы познакомились на уроке, и как ее можно рассчитывать? |  |
| Ученики | С силой упругости, которая определяется по закону Гука, в случае упругих деформаций растяжения или сжатия: Fупр. = k ∆l и Fупр = Fт = mg, если тело, вместе с опорой или подвесом покоится или движется прямолинейно и равномерно. |  |
| Учитель | Именно эту формулу Fупр = Fт = mg вы будите использовать при решении домашних задач  |  |
| Учитель | Что помогло нам открыть закон Гука? |  |
| Ученики | Эксперимент |  |
| Учитель | По графику, построенному вами в ходе эксперимента, определите коэффициент жесткости пружины. |  |
| Учитель | Да, именно, правильно разработанный и проведенный эксперимент может подтвердить или опровергнуть ваши гипотезы, и установить истину. Эксперимент – критерий истины. |  |
|  | **Записывается домашнее задание** § 15 п.1, §16 п.1 |  |