

## **План-конспект урока «Сила упругости»**

Автор разработки:  
Прокопенко Анна Вячеславовна,  
учитель физики ГБОУ «СОШ № 60»

Рекомендовано к публикации на официальном сайте ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования» решением Совета ГБОУ ДПО «Севастопольский центр развития образования», протокол № 8 от 11.12.2017 г.

## **План–конспект урока**

**Учитель:** Прокопенко Анна Вячеславовна

**Предмет:** физика

**Класс:** 7

**УМК:** «Архимед»

**Тема урока:** Сила упругости

### **Цели урока:**

**1. Образовательная:** формирование целостной картины мира на примере силы упругости. сформировать первоначальные представления о силе упругости. Выявить природу силы упругости.

**2. Развивающая:** развитие самостоятельного мышления, интеллектуальных способностей, умения анализировать, обобщать и делать выводы, грамотной устной речи, содержащей предметную терминологию.

**3. Воспитательная:** воспитание умению общаться друг с другом, прийти на помощь в случае необходимости. Нравственное воспитание воли и волевых черт характера (веры в свои силы, дисциплинированности), культуры труда.

### **Задачи урока:**

1. Формирование навыков работать с понятием «деформация».

2. Формирование первоначальных знаний о силе упругости.

3. Формирование умений анализировать, обрабатывать, представлять полученные в ходе эксперимента результаты с помощью таблиц, схем, графического представления информации.

4. Развитие самостоятельности, инициативы, внимания, мышления.

5. Создание ситуации, дающей возможность самореализации, применения имеющихся знаний и опыта, демонстрация своей компетентности, создание ситуации успеха.

**Тип урока:** урок открытия новых знаний.

### **Планируемые результаты:**

#### **1. Личностные:**

- Формирование ответственного отношения к учению на основе мотивации к обучению и познанию;

- Формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к одноклассникам, их мнению;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем в процессе учебной деятельности.

## **2. Метапредметные:**

- Формирование умений определять понятия, обобщать, классифицировать, строить рассуждения, умозаключения и делать выводы;
- Формирование умения создавать, применять различные ситуации для решения учебной задачи;
- Формирование умения оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности и способы её решения.

## **3. Предметные:**

- Изучить: определения деформации, виды деформации, силы упругости.
- Формировать умение работать с причинно-следственными связями.
- Научить применять полученные знания на практике.

### **Формы обучения:**

- Фронтальная;
- Индивидуальная;
- Парная;
- Групповая.

### **Используемые интерактивные средства обучения:**

- Smartboard.notebook;

### **Раздаточный материал:**

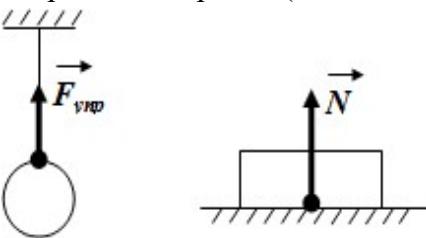
- Резиновые, алюминиевые, пластмассовые тела, пластилин;
- Листы бумаги одинаковой формы, различной жесткости;
- Пружинки;
- Карточки с заданиями.

## Содержание и ход урока

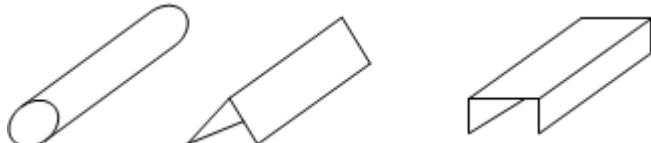
Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
Оргмомент	Организация класса к уроку		Доклад командира
Целе- полагание	<p>Сегодня у нас урок открытия новых знаний. Мы откроем для себя:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что такое деформация и её виды.</li> <li>2. Причины возникновения силы упругости.</li> <li>3. Использование силы упругости в жизни.</li> </ol> <p>Тема урока: «Сила упругости»</p>	<p><b>Слайд 2</b></p> <p><b>Цели</b></p> <p><b>Слайд 1</b></p> <p><b>Тема</b></p>	Записывают тему урока в тетради
Актуализация опорных знаний	<p>Беседа с учащимися.</p> <p>Мы с Вами изучаем «Взаимодействие тел. Силы»</p> <p>Кто напомнит,</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Какая физическая величина является мерой взаимодействия тел?</li> <li>2. Что изменяется у тела, на которое действует сила?</li> <li>3. Какая сила действует на все тела, находящиеся на Земле?</li> <li>4. Охарактеризуйте её по плану: <ul style="list-style-type: none"> <li>• определение;</li> <li>• направление;</li> <li>• точка приложения;</li> <li>• примеры.</li> </ul> </li> <li>5. Почему груз или машина не падают вниз? Почему не обрывается гамак? Не ломается мост?</li> </ol>	<p><b>Слайд 3</b></p> <p><b>Силы 1</b></p>	Работают с доской, указывают силы, характеризуют силы по плану

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников																										
	<u>Вывод:</u> Следовательно, действует другая сила, не дающая этого сделать.																												
Открытие новых знаний	Выясним: <u>что это за сила, из-за чего она возникает, к какой точке приложена, куда направлена, от чего зависит.</u>																												
<b>1 открытие</b>	<p><b>1 этап – эксперимент:</b></p> <p>Физика – наука экспериментальная. Проведем <u>эксперимент</u>, проанализируем результаты.</p> <p>У вас на столе лежат различные предметы. Что произойдет с ними, если вы их растяните, сожмете ...</p> <p><b>Приложение 1 Заполнить таблицу</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Действия</th><th>Наблюдали изменения</th><th>Вывод</th><th>Прекратили действия</th><th>Вывод</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Растигнули</td><td>размер</td><td rowspan="5" style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">деформации</td><td>+</td><td>упругая</td></tr> <tr> <td>2. Сжали</td><td>форма, размер</td><td>+</td><td>упругая</td></tr> <tr> <td>3. Скрутили</td><td>форма</td><td>+</td><td>упругая</td></tr> <tr> <td>4. Изогнули</td><td>форма</td><td>+</td><td>упругая</td></tr> <tr> <td>5. Слепили</td><td>форма, размер</td><td>-</td><td>пластическая</td></tr> </tbody> </table> <p><u>Вывод 1:</u> Действия, которые мы проделали по изменению формы, размеров тел, можно назвать одним словом <u>деформация</u>.</p> <p><u>Вывод 2:</u> Если после прекращения действия внешней силы, тело восстанавливает свою форму и размер, то такая деформация называется <u>упругой</u>.</p> <p>Если - не восстанавливает, то - <u>пластической</u>.</p> <p><b>2 этап – определение:</b></p>	Действия	Наблюдали изменения	Вывод	Прекратили действия	Вывод	1. Растигнули	размер	деформации	+	упругая	2. Сжали	форма, размер	+	упругая	3. Скрутили	форма	+	упругая	4. Изогнули	форма	+	упругая	5. Слепили	форма, размер	-	пластическая	<p>Таблица начерчена на доске</p>	<p>Проводят эксперименты, анализируют результаты, заполняют таблицу.</p>
Действия	Наблюдали изменения	Вывод	Прекратили действия	Вывод																									
1. Растигнули	размер	деформации	+	упругая																									
2. Сжали	форма, размер		+	упругая																									
3. Скрутили	форма		+	упругая																									
4. Изогнули	форма		+	упругая																									
5. Слепили	форма, размер		-	пластическая																									

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
	<p>Составим определение «Деформация – это...»</p> <p>Бывает: упругой и пластической – определимся с определениями.</p> <p><u>Вывод:</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Составили определение деформации – это изменение размеров или формы тела.</li> <li>2. Установили, что по характеру действия внешней силы различают два вида деформации: упругая и пластическая.</li> <li>3. В зависимости от приложенной силы упругая деформация подразделяется на <i>(демонстрация всех видов на приборе)</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• растяжение;</li> <li>• сжатие;</li> <li>• изгиб;</li> <li>• кручение;</li> <li>• сдвиг</li> </ul> </li> </ol>	<p><b>Слайд 4</b> <b>Деформация</b></p> <p><b>Слайд 5</b> <b>1 открытие</b></p>	<p>Собирают на интерактивной доске из отдельных слов определение «Деформация»</p> <p>Определяют, какое определение относится к понятию «упругой», какое к «пластической» деформации.</p>
Закрепление	<p><b>1 этап – Задание: «Дерево знаний»:</b></p> <p>Карточки с заданиями.</p> <p>Выберите из предложенных вариантов упругую и пластическую деформации, распределите их по соответствующим областям. Ответы записываем цифрой в соответствующую область на дереве.</p> <p><b>Приложение 2 Выполнить тест</b></p> <p><b>2 этап – Задание: «Деформации человеческого тела»:</b></p>	<p><b>Слайд 6</b> <b>«Дерево знаний»</b></p>	<p>Выполняют практический тест.</p> <p>Один ученик – у доски.</p> <p>Взаимопроверка: меняются карточками.</p>

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
	<p>На примере тела человека можно проследить все виды деформаций. Укажите, где и какие типы деформации вы наблюдаете?</p> <p><u>Итог:</u> Мы рассмотрели, что такое деформация, выяснили, какие бывают виды деформации.</p>	<p><b>Слайд 7</b> <b>Деформации человеческого тела</b></p>	Называют наблюдаемые типы упругой деформации
Открытие новых знаний	<p><u>Обратимся к теме урока «Сила упругости»</u></p> <p><u>Как связаны между собой деформация тела и сила упругости?</u></p>	<p><b>Слайд 8</b> <b>Постановка проблемы</b></p>	
<b>2 открытие</b>	<p><u>Каковы же причины возникновения силы упругости?</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Что вы знаете о строении тел?</li> <li>2. Какие взаимодействия существуют между частицами тела?</li> <li>3. Если мы растягиваем тело, увеличивается его размер. За счет чего это происходит: изменяется ли число частиц тела; расстояние между частицами?</li> <li>4. Куда направлена возникающая сила?</li> <li>5. Как называется сила возникающая при деформации тела?</li> </ol> <p><u>Вывод:</u> Сила упругости – возникает при деформации тела; направлена в сторону противоположную деформации; точка приложения – деформируемое тело.</p>	<p>Кристаллическая решетка, виды деформации</p> <p><b>Слайд 9</b> <b>Силы 2</b></p>	<p>Наблюдают, делают выводы, отвечают с места</p> <p>На интерактивной доске указывают силу упругости, характеризуют по плану</p>
Закрепление	<p>Начертить в тетрадях (на меловой доске):</p>  <p>Если тело лежит на опоре, то сила упругости обозначается <math>N</math> – сила реакции опоры.</p> <p>Всегда ли деформация тела видна?</p> <p>Означает ли, что её нет в этом случае?</p>	<p>Схемы изображены на меловой доске</p>	Работа в тетрадях

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников																								
Открытие новых знаний	<u>Для чего нам необходимы знания о силе упругости?</u> <u>Как применить полученные знания на практике?</u>																										
<b>3 открытие</b>	<p>Снова обратимся к <u>эксперименту</u>.</p> <p><i>Во время эксперимента в таблицу будем записывать наши действия, фиксировать наблюдения. Затем проанализируем результаты, сделаем вывод.</i></p> <p>1. У вас на столах пружины. Попробуйте их растянуть. Какую пружину легче деформировать мягкую или жесткую?</p> <p>2. Возьмите листки бумаги. Чем они отличаются? Из какой бумаги вы бы предпочли строить домик?</p> <p><b>Приложение 3 Заполнить таблицу</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Что делаем - деформируем</th><th>Наблюдаем - усилия</th><th>Отличительные особенности</th><th>Вывод</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1. Пружина</td><td></td><td></td><td rowspan="2"> <u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul> </td></tr> <tr> <td>мягкая</td><td>легко</td><td>материал; форма</td></tr> <tr> <td>жесткая</td><td>сложнее</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>2. Бумага</td><td></td><td></td><td rowspan="2"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul> </div> </td></tr> <tr> <td>мягкая</td><td>легко</td><td rowspan="2">размер</td></tr> <tr> <td>жесткая</td><td>сложнее</td><td></td></tr> </tbody> </table> <p>Как увеличить прочность (жесткость) листочка бумаги? Учащиеся пробуют изменить форму.</p>	Что делаем - деформируем	Наблюдаем - усилия	Отличительные особенности	Вывод	1. Пружина			<u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul>	мягкая	легко	материал; форма	жесткая	сложнее			2. Бумага			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul> </div>	мягкая	легко	размер	жесткая	сложнее		<p><b>Слайд 11</b> <b>Постановка проблемы</b></p> <p>Работа учащихся в группах. Пробуют изменить форму листка бумаги.</p> <p>Проводят 2 различные пружины, два листка бумаги: тонкий, картон</p> <p>Таблица начерчена на доске</p> <p><b>Ссылка на слайд 19</b></p>
Что делаем - деформируем	Наблюдаем - усилия	Отличительные особенности	Вывод																								
1. Пружина			<u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul>																								
мягкая	легко	материал; форма																									
жесткая	сложнее																										
2. Бумага			<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul> </div>																								
мягкая	легко	размер																									
жесткая	сложнее																										

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников
	 <p><u>Итог:</u> У каждого тела своя жесткость. Жесткость тела зависит от материала, размеров, формы.</p> <p><u>Вывод:</u> Приобретенные знания необходимы нам для использования их в жизни.</p>	<b>Увеличение жесткости</b>  <b>Слайд 12</b> <b>3 открытие</b>	
Закрепление	<p>Учет силы упругости при строительстве.</p> <p>Учет силы упругости в технике и спорте</p> <p>Учет силы упругости в природе.</p>	<b>Слайд 13</b> <b>Строительство</b>  <b>Слайд 14</b> <b>Техника, спорт</b>  <b>Слайд 15</b> <b>Природа</b>	
Итог урока	Вспомните, какие цели мы ставили на урок?	<b>Слайд 16</b> <b>Наши открытия</b>	Повторяют основные выводы урока
Домашнее задание	<p>На следующем уроке мы</p> <p>1. <u>Рассмотрим</u> от каких величин зависит сила упругости.</p>	<b>Слайд 17</b> <b>Домашнее</b>	Запись в тетради домашнего задания

Этап урока	Деятельность учителя	Демонстрации	Деятельность учеников		
	<p>2. Для этого <u>исследуем</u> зависимость удлинения пружины от приложенной силы.</p> <p><b>Приложение 4 Домашнее задание</b></p>	<i>задание</i>			
Рефлексия	<p>Урок подходит к концу, прошу вас охарактеризовать своё состояние на конец урока, выбрав один из предложенных четверостиший:</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">1. Искрятся глаза, Смеется душа, И ум мой поет: «К знаниям вперед»!</td> <td style="width: 50%;">2. Не весел я сегодня, В тишине взгрустнулось мне, Все о колебаниях Промчалось вдалеке.</td> </tr> </table>	1. Искрятся глаза, Смеется душа, И ум мой поет: «К знаниям вперед»!	2. Не весел я сегодня, В тишине взгрустнулось мне, Все о колебаниях Промчалось вдалеке.	<b>Слайд 18</b> <b>Настроение</b>	<p>Оценивают своё состояние на конец урока поднятием руки на один из предложенных вариантов</p>
1. Искрятся глаза, Смеется душа, И ум мой поет: «К знаниям вперед»!	2. Не весел я сегодня, В тишине взгрустнулось мне, Все о колебаниях Промчалось вдалеке.				

**Приложение 1**  
**Заполнить таблицу**

Действия	Наблюдали изменения	Вывод	Прекратил и действия	Вывод
1. Растворили	размер	деформация	+	упругая
2. Сжали	форма, размер		+	упругая
3. Скрутили	форма		+	упругая
4. Изогнули	форма		+	упругая
5. Слепили	форма, размер		-	пластическая

**Приложение 2**  
**Выполнить тест**

**«Дерево знаний»**



1. изгиб шеста;
2. ковка металла;
3. натяжение тетивы;
4. деформация пружины;
5. деформация надувного шара;
6. лепка из глины;
7. деформация сетки батута;
8. сжатие резиновой игрушки.

**Правила оценивания:**

Оценка «5» - не менее 7 правильных ответов.

Оценка «4» - 6 правильных ответов.

Оценка «3» - 5 правильных ответов

**Приложение 3**  
**Заполнить таблицу**

Что делаем - деформируем	Наблюдаем - усилия	Отличительные особенности	Вывод
1. Пружина		материал; форма	<u>Жесткость</u> деформируемого тела <u>зависит</u> от <ul style="list-style-type: none"> <li>• материала,</li> <li>• размера,</li> <li>• формы</li> </ul>
мягкая	легко		
жесткая	сложнее	размер	
2. Бумага			
мягкая	легко	размер	
жесткая	сложнее		

**Приложение 4**  
**Домашнее задание**

1. Параграф 12 (стр.54)
2. Подготовить сообщения об использовании силы упругости в животном мире.
3. В лабораторных тетрадях оформить работу №5 (стр.55 учебника, эксп.зад. 12.3)  
Указать: название, цель, оборудование, ход работы в виде таблицы.