|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п** | **Тема урока** | **Тип урока** | **Характеристика основных видов деятельности учащихся** | **Планируемые результаты (УУД)** | | |
| **личностные** | **предметные умения** | **метапредметные**  **универсальные учебные действия (УУД)** |
| 36 | Сила упругости.  Закон Гука | Изучение нового материала | Индивидуальная работа  Работа в парах  Фронтальная (коллективная) работа | Формирование ответственного отношения к учению, готовности и  способности обучающихся  к саморазвитию и самообразованию на  основе мотивации к обучению и познанию. | Умение анализировать и сравнивать, формировать новые понятия | Регулятивные: умеет слушать в соответствии с целевой установкой;  Познавательные: осознает познава­тельную задачу; читает и слушает, из­влекая нужную информацию  Коммуникативные: умение слушать указания учителя, слаженно работать в группе, вырабатывать правильное мнение. |

Технологическая карта урока физики Дата\_\_29.11.2023\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Учитель: Мирошниченко Т.А. 9 «А» класс

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Этапы урока, предполагаемый результат** | **Время, мин** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** | **Методы, приемы и формы обучения** |
| Самоопределение к деятельности.  Организационный момент.  Постановка цели. | **2** | Приветствие, вступительное слово учителя, сообщение темы урока, организация внимания детей, постановка целей и задач урока совместно с учащимися.  Сегодня мы продолжим знакомство с понятием сил в природе, познакомимся с ещё одним видом силы, а также будем продолжать расширение своего кругозора в области физики. | Включаются в ритм урока.  Тема: « Сила упругости.  Закон Гука ». | беседа |
| Актуализация знаний и фиксация затруднения в индивидуальной деятельности. | **3** | Сегодня на уроке вы не только учащиеся 7 класса, а мои помощники – физики-экспериментаторы, помогающие с помощью эксперимента исследовать деформацию и силу упругости, вызванную ею.  Учитель ставит первые познавательные задачи. Что произойдет?: с линейкой, установленной на двух деревянных опорах, если сверху положить металлический цилиндр; с резиновым шнуром, закрепленным с одной стороны, если на него повесить груз; с куском пластилина, если из него вылепить фигуру, или раскатать в шар. | Учащиеся отвечают на вопросы, вносят дополнения в ответы одноклассников. | беседа |
| Выявления причин затруднения и постановки цели деятельности. | **3** | 1. В результате чего может меняться скорость тела. 2. Что такое сила? 3. От чего зависит результат действия силы на тело? 4. Как изображают силу на чертеже? 5. Какое явление называется явлением всемирного тяготения? 6. Кто установил закон всемирного тяготения? 7. От каких величин зависит сила всемирного тяготения? 8. Какую силу называют силой тяжести? 9. Почему сила тяжести на полюсах Земли несколько больше, чем на экваторе и других широтах? 10. Как зависит сила тяжести от массы тела? 11. Как направлена сила тяжести?   Совместно с учащимися формулирует тему и цель урока: |  | беседа |
| Построение проекта выхода из затруднения ("открытие" детьми нового знания). | **7** | Вам уже известно, что на все тела, находящиеся на Земле, действует сила тяжести. В результате действия силы тяжести на Землю падает подброшенный камень, выпущенная из лука стрела, снежинки.  Почему же покоятся тела, подвешенные на нити или лежащие на опоре? По-видимому, сила тяжести уравновешивается какой-то другой силой. Что это за сила и как она возникает.  Проведем опыт: на упругий подвес поместим гирю. Под действием силы тяжести гиря начнет двигаться вниз, и подвес деформируется – его длина увеличится. При этом возникнет сила, с которой подвес действует на тело. Когда эта сила уравновесит силу тяжести, тело остановится. Из этого опыта можно сделать вывод, что на гирю, кроме силы тяжести, направленной вертикально вниз, действует другая сила. Эта сила направлена вертикально вверх. Она и уравновешивает силу тяжести. Эту силу называют силой упругости. Аналогичные явления происходят с любым телом которое мы положили на опору.  Ребята, запишите, пожалуйста, в тетрадях определение силы упругости: Сила, возникающая в теле в результате его деформации, и стремящаяся вернуть тело в исходное положение называется силой упругости.  А теперь давайте сформулируем, что называется деформацией тела. Ученики высказывают свои предположения, а затем записывают определение в тетрадях.  Посмотрите, пожалуйста, какие виды деформации могут возникнуть в теле в зависимости от приложенной к нему силы. Деформация растяжения, сжатия, изгиба, сдвига, кручения.  Учитель предлагает учащимся познакомиться с первым набором проволочек: стальными и алюминиевыми. В качестве задания учащиеся сгибают выданные проволоки в различных направлениях. В результате опытов ученики убеждаются в том, что деформации можно разделить на упругие и пластические:  Деформация, при которой тело восстанавливает свою форму после прекращения действия нагрузки, называется упругой.  Деформация, при которой тело не восстанавливает свою форму после прекращения действия нагрузки, называется пластической.  Причиной силы упругости являются межмолекулярные силы (электромагнитные силы, действующие между молекулами).  Английский ученый Роберт Гук, современник Ньютона, установил, как зависит сила упругости от деформации.  Рассмотрим опыт. Возьмем резиновый шнур. Один конец его закрепим. Пусть первоначальная длина шнура была равнаhttp://festival.1september.ru/articles/567934/img1.jpg. Если к свободному концу шнура подвесить гирьку, то шнур удлиниться. Его длина станет равнойhttp://festival.1september.ru/articles/567934/img2.jpg. Удлинение шнура можно определить как:http://festival.1september.ru/articles/567934/img3.jpg.  Если менять гирьки, то будет меняться и длина шнура, а значит, его удлинение (деформация).  Из опытов можно сделать вывод: Модуль силы упругости при растяжении или сжатии тела прямо пропорционален изменению длины тела.  В этом и заключается закон Гука. Записывается закон Гука следующим образом:  http://festival.1september.ru/articles/567934/img4.jpg,  где http://festival.1september.ru/articles/567934/img5.jpg – удлинение тела (изменение его длины), http://festival.1september.ru/articles/567934/img8.gif – коэффициент пропорциональности, который называют жесткостью.  Выведем из формулы выражающей закон Гука :http://festival.1september.ru/articles/567934/img6.jpg, единицы измерения коэффициента жесткости:      http://festival.1september.ru/articles/567934/img7.jpg.  Для того чтобы понять от чего зависит коэффициент жесткости возьмите пожалуйста второй набор проволочек. Перед учениками на партах лежат образцы проволочек из разного материала, разной длины и разной площади поперечного сечения. Им предлагается, самостоятельно сделать вывод от чего зависит коэффициент жесткости. В ходе проведенного исследования ученики делают вывод, что коэффициент жесткости зависит от длины образца, его площади поперечного сечения, а также от материала образца.  **Виды деформаций:**   1. Растяжение (тросы, цепи). 2. Сжатие (колонны, стены). 3. Сдвиг (болты, заклёпки). 4. Кручение (гайки, валы, оси). 5. Изгиб (мосты, балки). | Запись в тетради | беседа |
| **Этап выявления места и причины затруднения** | **10** | Задания группам:  -положите металлическую (или пластмассовую) линейку на опоры, поставьте на нее груз.  -подвесьте груз к пружине, резинке.  -ответьте на вопросы:  ·  Что пронаблюдали?  ·  Почему прогнулась (деформировалась) линейка, если положить на нее груз?  ·  А почему через некоторое время линейка прекращает прогибаться?  ·  Что произойдет, если снять груз?  ·  Почему?  ·  Почему растянулись пружина или резинка, если подвесить груз?  ·  Почему через некоторое время растяжение останавливается?  ·  Что произойдет, если снять груз?  ·  Почему?  ·  К чему приложена возникающая сила?  Куда она направлена?  Выясним, в чем же причина возникновения силы упругости:  Как называются частицы, из которых состоят вещества? Какие взаимодействия существуют между молекулами? На каком расстоянии действует сила притяжения? На каком расстоянии действует сила отталкивания? | Ответы на вопросы  Учащиеся проверяют и оценивают одноклассников . | беседа |
| **Этап реализации построенного проекта** | 4 | Выявляет качество и уровень овладения знаниями, предлагает учащимся ответить на вопросы  подведем итоги:   1. Какие виды деформаций мы изучили? 2. Перечислить особенности действия силы упругости:    * когда возникает?*(возникает при упругих деформациях)*    * куда направлена?*(направлена противоположно направлению смещения)*    * к чему приложена? *(к деформируемому телу)*    * при каких деформациях выполняется закон Гука? (п*ри упругих деформациях).* | У доски работ на отметку , на местах запись в тетради | беседа |
| **Физкультминутка** | 1 | Встали, потянулись (деформация растяжения/сжатия.)  Наклоны вправо, влево, вперед, назад (деформация изгиба).  Повороты головы, кистей рук, плеч, туловища (деформация кручения.  Молодцы во время нашей физкультминутки вы испытали различные виды деформаций. Учитель просит учеников назвать эти виды. |  |  |
| **Этап первичного закрепления с проговариванием во внешней речи** | **4** | Вопросы  1. Что такое сила?  а) любое изменение формы тела;  б) мера взаимодействия тел;  в) точного понятия нет.  2. Какой буквой обозначают силу?  а) S;  б) m;  в)  F.  3. Какую силу называют силой тяжести?  а) сила, с которой Земля притягивает к себе тело;  б) притяжение всех тел Вселенной друг к другу;  в) физическая величина, характеризующая инертность тела.  4. Как направлена сила тяжести?  а) вертикально вниз;  б) вертикально вверх;  в) вправо.  5. От чего зависит результат действия силы на тело?  а) массы;  б) модуля, направления, точки приложения;  в) объёма, плотности, расстояния.  Ответы:  1.  Б  2.  В  3.  А  4.  А  5.  Б | Проговаривают полученные результаты и первичные выводы. | беседа |
| Включения в систему знаний и повторения. | **3** | Учащиеся выполняют задания:  1.Камень на землю вследствие того. Что на него действует..  2.Пружина под действием подвешенной к ней гири растянулась. Какая сила вызвала растяжение?  3.Ни книгу. Лежащую на столе. Со стороны стола действует..  а)вес тела, б)сила тяжести, в)сила упругости  4.Сила упругости зависит от…  А)массы тела,  б)от удлинения пружины,  в)от формы тела;  5.Сила – причина ..  А)изменения скорости тела, б)движения тела, в)постоянной скорости  Анализирует ответы учащихся. Дополняет ответы, организует обобщение основных закономерностей процессов.  Тема урока исчерпана. Отметьте, пожалуйста, какие этапы урока запомнились и почему. | Высказывания учеников … |  |
| Рефлексии деятельности (итог занятия, деятельности). | **3** | Как же учитывают жесткость материала при строительстве?  Где применяются знания об этой силе?  Также и в природе учитывается существование деформаций и силы упругости. Кажется небольшой лес, а на самом деле …  Как вы определяете, жесткий хлеб или мягкий?  Почему говорят стул жесткий? Кресло мягкое?  Творческое задание: написать сказку о том, что бы произошло, если бы исчезла сила упругости?  Организует проведение рефлексии по вопросам  Что нового узнали на уроке?  Чему научились на уроке?  Рефлексия учащегося  1) Тема урока мне понятна.  2) Я достиг цели урока.  3) У меня сегодня всё получалось, я не допускал ошибок.  4) Я допустил ошибки в объяснении что такое плотность, измерении массы и объема тела |  |  |