|  |  |
| --- | --- |
| Раздел долгосрочного плана:  | **Взаимодействие тел**  |
| ФИО учителя: | Большова Надежда Александровна |
| Дата | **05.12.2022г** |
| Класс 7 | **Количество присутствующих:** | **Количество отсутсвующих:** |
| Тема урока | ***Лабораторная работа* «Изучение упругих деформаций»**  |
| **Цели обучения в соответствии с учебной программой** | **7.2.2.4 -определить коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения;****7.1.3.3- знать и соблюдать технику безопасности в кабинете физики** |
| **Цели урока** | Обучающиеся:**Все:** умеют определять жесткость пружины по графику, используя закон Гука**Многие:** определяют зависимость удлинения пружины от массы груза, проводят анализ полученных результатов.**Некоторые:** экспериментально подтвердят справедливость закона Гука; проанализируют прямую зависимость силы упругости от жесткости пружины. |
| **Критерии оценивания** | Строит график зависимости силы упругости от удлинения, определяет коэффициент жесткости по графику, использует закон Гука, определяет удлинение пружины, проводит эксперимент. |
| **Языковые цели** | *Динамометр, груз, штатив, муфта, лапка, сила тяжести, сила упругости, удлинение, коэффициент жесткости, графическая связь, сантиметры, градуирование, погрешность.*  |
| **Межпредметные связи** | Математика (построение графика, определение величины по графику) |
| **ИКТ** | Ноутбук, экран с проектором, сотовые телефоны. |
| **Предварительные знания** | Масса, сила тяжести, сила упругости, закон Гука, динамометр. |

**Ход урока**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Запланированные этапы урока** | **Действия педагога**  | **Действия ученика** | **Оценивание**  | **Ресурсы** |
| **Начало**  | **1. Организационный момент.***Ребята, я сейчас вам прочитаю стихи, а вас попрошу закончить конец фразы. А затем, вы скажите о чем идет речь в данных стихах. И какова же тема урока?*Силу надо мне измеритьКакой прибор беру я смело?Не амперметр, не вольтметр,А прибор (***динамометр***)!Измеряем массу в килограммах,Время точно уж в секундах, Ну а силу круто так Измеряем в (***Ньютонах***).Вот дощечка через речку.По ней как речку перейти?Шагом иль бегом без трудностиПоможет сила мне (***упругости***).**Вопрос: какую силу мы будем сегодня изучать ?**  **Цель нашего урока:** научиться определять коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения; | Приветствуют учителя, занимают рабочие места.Включение учащихся в работуОтвечают: будем изучать силу упругости. | Обратная связь-устная похвала | Проектор +экран.Презентация в Power Point. На слайдах стихи-загадки. |
| **2. Актуализация знаний.****Повторение ранее пройденного материала.****Входное тестирование.**Учащимся предлагается тест <https://learningapps.org/15867593> по теме «Сила упругости».  | Выполняя тестирование, учащиеся вспоминают, что им известно по изучаемому вопросу. (индивидуальная работа) Выставляют полученные баллы в свой оценочный лист и учителя (max 7 баллов) | Лист оценивания обучающегося. Баллы от 0 до 7. | Компьютер. Тест.Лист оценивания.Основная ссылка:<https://learningapps.org/15867593>**Приложение 1** «Лист оценивания» |
| **Середина урока** | **3. Выполнение виртуальной лабораторной работы «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины»** **Дескрипторы:** Обучающийся - заполняет данные в окошках для силы упругости;-определяет и заполняет данные в окошках для удлинения пружины;-вычисляет и заполняет окошко для жёсткости пружины; | Открывают виртуальную лабораторную работу в папке на рабочем столе компьютера «Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины». Выполняют задания. По итогам выполнения заполняют оценочный лист. (max 7 баллов) | Лист оценивания.Баллы от 0 до 7. | Компьютер. Виртуальная лабораторная работа. Ссылка <http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm> |
| **Физкультминутка** **«Сурдо-перевод»**  | ***Физкультминутка*«Сила упругости!»** (На каждый глагол в стихотворении показываем действие, как в сурдопереводе)Зовется упругости сила она,И, правда, немалая **мощь ей дана**!Бывало, дети **играют** с пружинкой,**Сжимают, растягивают,****Привяжут** к машинке.И даже в мысли им **не придет**,Что в этой пружинке **упругость живет.**Что эта упругость **мешает им сжать… .**Уф, сил **не хватает**!А пружинка **прыг-прыг** под кровать!Ну что тут **сказать**?О силе упругости **нужно всем знать!** | Музыкальное сопровождение |
|  | **4. Выполнение реальной лабораторной работы**  **«Изучение упругих деформаций»**  Начало лабораторной работы- проводится инструктаж по ТБ. Раздается инструкция по порядку проведения работы.Знакомство обучающихся с приборами и материалами.C:\Users\Ира\Desktop\Урок  на защиту\img0(3).jpg **Порядок выполнения работы**1.Собрать установку.2.Измерить длину пружины **ℓ0** записать данные в таблицу.3. К пружине подвесить один груз массой 102 г, и при этом измерить длину пружины **ℓ**. 4.Вычислить │ **∆ℓ**│ и записать в таблицу.5.К первому грузу добавьте второй, третий грузы, отмечая положение стрелки-указателя и записывая каждый раз удлинение │ **∆ℓ**│ пружины в таблицу. 6.По результатам измерений постройте график зависимости силы упругости от удлинения. Возьмите среднюю точку на прямой. Определите силу и удлинение в этой точке и определите среднее значение жесткости пружины kср.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | ℓ0,м | ℓ,м | │ ∆ℓ│, м | m, кг  | mg, Н |
| 1 |  |  |  | 0, 102 кг | 1 Н |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

7. В выводе запишите самое важное что вы узнали на уроке.**Дескрипторы:** Обучающийся - заполняет таблицу;- строит график зависимости силы от удлинения пружины; - определяет из графика коэффициент жесткости пружины;-делает вывод по результатам работы. | Учащиеся выполняют задания, анализируют полученные результаты, делают выводы по результатам. Заполняют оценочный лист (max 4 балла). | Обратная связь: наблюдение, диалог, посредством вопросов.Лист оценивания. Баллы от 0 до 4. | Штатив, набор грузов, пружина динамометра, линейка. **Приложение 2-**Инструкция по порядку выполнения лабораторной работы  |
| **5. Выходное тестирование.**Учащимся предлагается тест <https://forms.gle/zuKp7sCxzYzHGVoH7> | Выполняя тестирование, учащиеся проявляют учебную активность, обобщая полученные знания и умения на уроке (индивидуальная работа) Выставляют полученные баллы в оценочный лист. (max 7 баллов) | Лист оценивания.Баллы от 0 до 4 баллов | Компьютер. Тест. <https://forms.gle/zuKp7sCxzYzHGVoH7>Лист оценивания. |
| **Конец урока**  | **Суммативное оценивание работы учащихся на уроке. Домашнее задание**. Решить задачи стр 96 №6 и7. | Подводят итоги своей работы на уроке, заполняя оценочный лист в таблице через облачные технологии.Записывают домашнее задание.  | Лист оценивания. | <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1R9gPnD6r4_06uC-y2xEw3OSspPC2yS1M9ETXEQOpn0k/edit?usp=sharing> |
| **Приём «ПЛЮС-МИНУС»**Предлагается учащимся карточки с положительными и отрицательными факторами виртуальной лабораторной работы. Надо определить к какой категории вы отнесёте ваш фактор. | Учащиеся по очереди прикрепляют к доске свою карточку с учётом их решения- + или- виртуальной работы |  | Магнитная доска и карточки |
| **Рефлексия урока** | Учитель.Рефлексия Метод «Лесенка успеха».На доске весит ватман, н нем нарисована лестница с весёлыми человечками. | Каждый ученик на лесенке успеха прикрепляет стикер со своим именем, определяя свою ступень успеха на уроке. | Рефлексивный лист урока и стикеры. | Раздаточный материал – стикер |
| **Дифференциация – каким образом Вы планируете оказать больше поддержки? Какие задачи Вы планируете поставить перед более способными учащимися?** | **Оценивание – как Вы планируете проверить уровень усвоения материала учащимися?** | **Здоровье и соблюдение техники безопасности** |
| *Дифференциация* *осуществляется на этапе целеполагания, ожидаемых результатов, при выдаче входного и выходного тестирования, при выполнении лабораторных работ (по теме, диалогу и оказанию поддержки).*  | *Учащиеся выполняют входное и выходное тестирование на ПК, выдается набранное количество баллов.* *Ответы на вопросы оцениваются учителем устно. При выполнении виртуальной и реальной лабораторной работ парами происходит самооценивание.**Рефлексия показывает самооценку учащихся.* | Смена видов деятельности, использование физминутки, соблюдение правил техники безопасности при выполнении лабораторной работы, являются элементами применения здоровье сберегающей технологии.  |

Приложение 1 «Лист оценивания»

|  |
| --- |
| Ф.И. ученика:  |
| № | Форма работы | баллы | получил |
| 1 | Входное тестирование в <https://learningapps.org/15867593> | 7 |  |
| 2 | Выполнение виртуальной лабораторной работы (самооценивание)<http://seninvg07.narod.ru/004_fiz_lab.htm> | 7 |  |
| 3 | Выполнение реальной лабораторной работы (взаимооценивание в паре) | 4 |  |
| 4 | Выходное тестирование тест в Google Forms<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1R9gPnD6r4_06uC-y2xEw3OSspPC2yS1M9ETXEQOpn0k/edit?usp=sharing>  | 4 |  |
|  | Итого: | 22 |  |
|  |  «Превосходно» 19 и 20б-это **9 баллов в журнал**, 21 и 22б- **в журнал 10б** «Замечательно» 15 и 16- **7 баллов,** 17 и18 – **8 баллов.** «Надо стараться» 9и 10 б.-в журнал **4б,** 11и12-**5 баллов**, 13 и 14- **6 баллов** |  |  |

**Карточки для приёма ПЛЮС-МИНУС**

|  |  |
| --- | --- |
| **Учащиеся активно работают с гаджетами на уроке** | **Это модель, а не реальность…** |
| **Работа на уроке не зависит от того, есть ли в школе лаборатория с приборами** | **Отсутствие опыта работы с приборами** |
| **Возможность моделировать физические процессы, которые невозможно наблюдать или создать** | **Риск усиления компьютерной зависимости** |
| **Безопасность проведения работы** | **Отсутствие предметной наглядности** |
| **Упрощается контроль** | **Повышается интерес учащихся** |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ФИ**Лабораторная работа**«Изучение упругих деформаций»***Цель работы*:** определить коэффициент жесткости по графику зависимости силы упругости от удлинения. Оборудование: штатив, набор грузов, пружина динамометра, линейка**Порядок выполнения работы**1.Собрать установку.2.Измерить длину пружины **ℓ0** записать данные в таблицу.3. К пружине подвесить один груз массой 102 г, и при этом измерить длину пружины **ℓ**. 4.Вычислить │ **∆ℓ**│ и записать в таблицу.5.К первому грузу добавьте второй, третий грузы, отмечая положение стрелки-указателя и записывая каждый раз удлинение │ **∆ℓ**│ пружины в таблицу.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № опыта | ℓ0,м | ℓ,м | │ ∆ℓ│, м | m, кг  | mg, Н |
| 1 |  |  |  | 0, 102 кг | 1 Н |
| 2 |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |

  | 7. В выводе запишите самое важное что вы узнали на уроке.**Дескрипторы:** Обучающийся - заполняет таблицу; 1 балл- строит график зависимости силы от удлинения пружины; 1 балл- определяет из графика коэффициент жесткости пружины; 1балл- делает вывод по результатам работы. 1 балл |

Используемая литература и ресурсы Интернет.

1. [Психологический настрой на урок | Материал по психологии: | Образовательная социальная сеть (nsportal.ru)](https://nsportal.ru/shkola/psikhologiya/library/2019/10/28/psihologicheskiy-nastroy-na-urok)
2. [*https://lifemotivation.online/psychology/child-psy/fishbone*](https://lifemotivation.online/psychology/child-psy/fishbone)
3. [Технология развития критического мышления на уроках физики (multiurok.ru)](https://multiurok.ru/files/tiekhnologhiia-razvitiia-kritichieskogho-myshlie-1.html#:~:text=1%20%D1%81%D1%82%D0%B0%D0%B4%D0%B8%D1%8F%20%2D%20%C2%AB%D0%92%D1%8B%D0%B7%D0%BE%D0%B2%C2%BB.%20%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F%2C,%D0%B8%D0%BC%D0%B5%D1%8E%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F%20%D0%B7%D0%BD%D0%B0%D0%BD%D0%B8%)
4. Журнал “Древо познания” НТ; 41-4, 2004 г.
5. Экология, Энциклопедия для детей, М.: “Аванта”, 2001 г.