|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 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 измерить Какой 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 трудности Поможет 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 работу  Отвечают: 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.