**Пример внеурочного урока по проведению эксперимента**

**Тема урока:** Давление твердых тел

**Цели деятельности учителя:**

* обеспечить условия для закрепления понятия «давление» в устной и письменной речи;
* формировать умения самостоятельно конструировать свои знания.

**Планируемые результаты (оперативные цели в когнитивной области):**

**предметные:**

* уметь формулировать понятие давления;
* знать единицы измерения давления в различных системах единиц измерения;
* наблюдать и описывать физические явления, для объяснения которых необходимо представление о давлении;
* уметь записывать формулу для вычисления давления;
* уметь словесно интерпретировать формулу для вычисления давления твердых тел;
* овладение умениями формулировать гипотезы, оценивать полученные результаты;

**личностные цели:**

* формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учению и познанию;
* формирование целостного мировоззрения;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений.

**Дидактические средства:** демонстрация зависимости результата воздействия от площади поверхности, например, погружение в песок гвоздей на разную глубину при опоре на острия и шляпки.

**Ход занятия**

1. **Организационный момент**

Приветствие. Определение готовности класса к занятию и отсутствующих на занятии.

1. **Актуализация знаний**

**Познавательные УУД:** формулируют ответы на вопросы учителя в устной/письменной речи; выполняют задания для актуализации собственных знаний в соответствии с планируемыми результатами обучения; систематизация и организация информации о давлении и силе.

**Коммуникативные УУД:** оформляют свои мысли в устной и письменной форме; слушают и понимают физический смысл речи других учащихся класса и учителя.

**Регулятивные УУД:** учатся высказывать свои предположения (версии); принимают учебную задачу; адекватно воспринимают информацию учителя или товарища, содержащую оценочный характер ответа или выполнения действия.

1. **Сообщение темы и постановка цели занятия**

**Регулятивные УУД:** определяют и формулируют тему и цель своей деятельности на занятии с помощью учителя.

1. **Этап «создания» закрепление понятия о силе давления**

**Познавательные УУД:** делают выводы, отличая факт от гипотезы, в результате совместной работы класса и учителя; предлагают разнообразные способов решения познавательных задач (анализ, синтез, обобщение в выводах); используют знаково-символьную информацию.

**Личностные УУД:** понимают ценностные ориентиры и смысл учебной деятельности.

**Коммуникативные УУД:** оформляют свои мысли в устной и письменной форме; слушают и понимают речь других.

**Регулятивные УУД:** учатся высказывать свои предположения (версии); принимают учебную задачу; адекватно воспринимают информацию учителя или товарища, содержащую оценочный характер ответа или выполнения действия.

– Мы на уроке проходили тему давление. Итак, вы уже знаете, когда мы стоим, то давим на пол, садимся — давим на сиденье, откидываемся — давим на спинку стула, прикрепляем листок к доске — давим на кнопку и т.д.

– Для описания воздействия человека на тела, какой глагол используем? (Давит)

– Что общего, с точки зрения физики, у тех воздействий, которые называют в жизни давлением одного тела на другое?

**Задания 1:** песок находится в целлофановом пакете. Ставьте гвозди с острием вниз. На гвозди ставьте коробку спички, а на коробку груз, у которого масса маленькая. Наблюдайте что происходит.

Задание 2: Вместо маленького груза ставьте груз с большой массой. Наблюдайте какие изменения произошли.

Задания 3. Сравните задания №1 и №2. Сделайте выводы. Запишите формулы.

Заданиие 4. Ставьте коробку спички с грузами с гвоздями шляпой вниз.

– У всех песок в целлофановом пакете. Ставьте гвозди шляпой вниз. На гвозди ставьте коробку спички, а на коробку груз. Наблюдайте что происходит (площадь поверхности шляпы больше, чем острие гвоздя поэтому гвоздь в положении шляпой вниз не проваливается в песок).

**V. Мотивационный этап**

– Что изменится, если вы поставите груз с большой массой. ( коробка погрузится в песок глубже, так как чем больше сила, тем больше деформация)

-теперь ставьте груз с большой массой, но с гвоздями шляпой вниз

– Мы увеличили силу, но перевернули коробку с гвоздями шляпой вниз.

– Что наблюдаем? (коробка спички погрузилась на меньшую глубину)

– (Результат (разрушение поверхности) зависит не только от модуля силы, но и от площади поверхности, на которую она действует)

*(Ученики приводят примеры: погружение в снег на лыжах и без лыж.)*

Вывод: чтобы предвидеть результат воздействия в виде больших или меньших разрушений, нужно учитывать не только модуль силы, но и площадь той поверхности, на которую производится воздействие.

– Запишем этот факт. Нужно ввести величину, описывающую действие на данное тело другого тела с учетом площади поверхности соприкосновения тел.

**VI. Этап «создания» знания**

**Личностные УУД:** понимают ценностные ориентиры и смысл учебной деятельности.

**Коммуникативные УУД:** оформляют свои мысли в устной и письменной форме; слушают и понимают речь других.

**Познавательные УУД:** делают выводы в результате совместной работы класса и учителя; ориентируются на разнообразие способов решения познавательных задач.

**Регулятивные УУД:** учатся высказывать свои предположения (версии); принимают учебную задачу; адекватно воспринимают информацию учителя или товарища, содержащую оценочный характер ответа или выполнения действия.

1. **Этап применения закрепленного знания**

**Регулятивные УУД:** работают по предложенному учителем плану.

**Коммуникативные УУД:** оформляют свои мысли в устной и письменной форме; слушают и понимают речь других.

|  |  |
| --- | --- |
| **Способ выполнения** | **Решение ситуации № 1** |
| 1. Выделите тело (тела), на которое производится давление | Коробка спички с грузом давит на песок. |
| 2. Установите, как изменилась сила давления | Сила давления с тяжелым предметом больше.  F=m\*g Р=F\S  Задания №1, №2, №3 |
| 3. Установите, как зависит давление от площади | Зависит от площади  Р=F\S Задание №4 |
| 4. Сделайте вывод и сформулируйте ответ | 1.Давление с тяжелым предметом больше, так как большая сила давления действует на поверхность той же площади  Задание №2  2.Давление с большой площадью меньше. Задание №4 |

1. **Итоги урока. Рефлексия.**

**Коммуникативные УУД:** строят понятные высказывания для окружающих; строят речевое высказывание в соответствии с поставленными задачами.

**Познавательные УУД:** обобщают имеющиеся знания по теме.

**Регулятивные УУД:** выделяют и осознают, что уже усвоено и что еще нужно усвоить.