Урок в 7 классе по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».

Название урока: Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли.

Тип урока: урок формирования знаний, умений и навыков.

Вид урока: смешанный урок.

Цель урока: выяснить условия существования земной атмосферы и атмосферного давления.

Задачи урока:

образовательная: провести решение изобретательских задач по теме;

воспитательная: формирование привычки оказывать помощь товарищам в учении, добросовестного отношения к выполняемому заданию;

развивающая: формирование познавательных умений, развитие умения применять знания на практике.

Оборудование и материалы: вантуз, емкость с водой, стул, гвоздь, молоток, деревянный брусок, мяч, шар для взвешивания воздуха.

План урока:

**1**. Организационный момент. Настрой на урок. Постановка цели урока.

**2**. Разминка. Опрос-повторение предыдущих тем и актуализация опорных знаний на примере выполнения физического диктанта. Работа проводится по карточкам, в которых учащиеся справа отмечают плюсом верные выражения и минусом неверные. Индивидуальная работа.

1. Давление измеряется в ньютонах.

2. Чтобы увеличить давление, надо

увеличить силу давления.

3. По закону Паскаля давление газа

внутри закрытого сосуда неодинаковое.

4. С повышением температуры давление

газов и жидкостей увеличивается.

5. Давление газа зависит от числа

молекул, их скорости и массы.

6. Чем глубже под воду, тем давление

воды больше.

7. Давление газа (жидкости) зависит

только от плотности газа (жидкости).

8. 1 кПа = 100 Па.

9. Давление твердого тела есть отношение

 площади поверхности к силе давления.

10. Более плотная жидкость вытесняет

менее плотную.

**3**. Объяснение новой темы. Мотивация. Весит ли воздух? Знакомство с шаром для взвешивания воздуха. 2 способа нахождения веса воздуха в шаре: теоретический и экспериментальный.

Введение понятия атмосферы. Проблемная ситуация: можно ли по формуле $p=ρgh$ вычислить давление атмосферы? Нет, давление и высота находятся в обратно пропорциональной зависимости.

**4**. Решение изобретательских задач (задач ТРИЗ). Групповая работа, группы по 4 человека, выбор старшего группы. Заполнение рабочей карточки группы. Рефлексия работы каждого учащегося. Итоги работы.

Для примера:

|  |
| --- |
| Рабочая карточка группы |
| класс | старший | Иванов |
| 7А | состав группы | отметка |
| 1 | Иванов | 5 |
| 2 | Петрова | 5 |
| 3 | Сидоров | 3 |
| 4 | Коробова | 4 |

Представлено по 1 задаче для 7 групп.

Задача 1.

Существует история о голландском мальчике, который спас свой город, заткнув пальцем дырочку в плотине. Мог ли мальчик противостоять натиску всего Северного моря? Предложите свои варианты решения этой задачи.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Очень сильный мальчик

2. Очень маленькое море (мало воды)

3. Очень маленькая дырочка

4. Очень лёгкая вода

5. Мальчика использовали в качестве пробки

6. Дырочка находится очень высоко

Задача 2.

Представьте себе, что вы живёте в местности, где под землей большие залежи нефти, которую постоянно выкачивают. Вероятно, что рано или поздно земля под вами провалится. Как решить эту задачу? Предложите свои варианты.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Прекратить добычу

2. Срочно уехать

3. Залить полости водой

Задача 3.

У вас в наличии есть вантуз, ёмкость с водой и тяжёлый предмет. Попробуйте поднять этот предмет вантузом. Предложите свои варианты данного явления.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Предмет – не тяжёлый

2. Вантуз на клею

3. Обман зрения

4. В предмете сильный магнит, такой же магнит на потолке

5. Вантуз заколдованный

6. Из-под вантуза вышел воздух

Задача 4.

У вас в наличии есть гвоздь, молоток и деревянный брусок. От чего зависит глубина, на которую гвоздь войдёт в дерево за один удар молотка? Предложите свои варианты.

Варианты, предложенные учащимися.

1. От силы удара

2. От площади острия гвоздя

3. От давления гвоздя на доску

4. От твёрдости дерева

5. В бруске уже просверлено отверстие под гвоздь

Задача 5.

Почему мяч, вынесенный из комнаты на улицу зимой, становится слабо надутым? Предложите свои варианты.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Замёрз и съёжился

2. Снаружи давление увеличилось

3. Внутри давление уменьшилось

4. Зимой в футбол не играют

Задача 6.

Как человек, стоящий на полу, может увеличить или уменьшить давление на пол? Предложите свои варианты.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Наестся

2. Взять груз в руки

3. Встать на одну ногу

1. Долго не кушать

2. Сесть или лечь

3. Снять одежду

Задача 7.

Человечество потребляет огромное количество нефти и газа, которые транспортируются по трубопроводам под высоким давлением, в десятки раз превосходящим атмосферное. Движение топлива под таким давлением сопровождается вибрацией труб, которая в свою очередь может служить причиной их разрыва. Предложите все возможные варианты решения этой транспортной и экологической проблемы.

Варианты, предложенные учащимися.

1. Уменьшить давление

2. Уменьшить или увеличить площадь трубы

3. Увеличить трение топлива о трубу

4. Поставить заслонки

5. Согнуть трубы в определённых местах

**5**. Домашнее задание. Объяснение домашнего задания.