**ФИО автора, должность, образовательное учреждение, населенный пункт:**

**Якушкина Наталия Викторовна, учитель физики, МАОУ «СОШ №1 МО «Ахтубинский район», город Ахтубинск, Астраханская область**

**Название УМК издательства «ДРОФА», использованного при подготовке конспекта:** Линия УМК «Физика. 7-9 классы» А. В. Перышкина и др.»

**Класс: 11**

**Тема: Сообщающиеся сосуды**

**Тип урока:** **урок актуализации знаний и умений**

Конспект урока составлен на основе статьи Бондарова М. Н. «Задача о сообщающихся сосудах, или 20 лет спустя» (Статья опубликована в журнале «Потенциал» №3, 2014 год)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |

**Использованные источники** (книги с указанием автора, названия, издательства, года издания; ссылки на сайты, с которых была взята информация для урока):

1. Физика, 7 класс, А. В. Перышкин, М., Дрофа, 2012
2. Журнал «Потенциал» №3, 2014 год)

 **Цель урока:** сформировать навыки решения нестандартных задач по теме «Сообщающиеся сосуды»

 **Задачи:**

**- обучающие: (формирование познавательных и логических УУД)** научить решать нестандартные задачи по теме «Сообщающиеся сосуды»

**-развивающие: (формирование регулятивных УУД)**развивать умение ставить перед собой цель ***–* целеполагание**, как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно; и планировать свою работу - **планирование** – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий; **контроль** в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.

***-воспитательные: (формирование коммуникативных и личностных УУД)*** учиться **планированию** учебного сотрудничества с учителем и сверстниками; учиться умению осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной форме; учиться **смыслообразованию** т. е. установлению учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, другими словами, между результатом-продуктом учения, побуждающим деятельность, и тем, ради чего она осуществляется.

**Мыслительные операции, необходимые на этапе проектирования:** анализ, сравнение, аналогия, обобщение.

**Демонстрационный материал:**  эталон для самопроверки самостоятельной работы.

**Раздаточный материал:** карточки для самостоятельной работы, листы с заданиями.

 **Ход урока**

1. **Организационный этап.**

1. **Проверка домашнего задания, воспроизведение и коррекция опорных знаний учащихся. Актуализация знаний.**

Класс делится на 4 группы. В каждой группе встречаются как «сильные», так и «слабые » ученики.

 Вспомним правила работы в группе?

-Группа выбирает координатора действий.

-Каждый ученик имеет право высказать свою точку зрения.

-Говорит только один ученик, в это время все остальные слушают.

- Один ученик из группы должен представить работу группы

Вспомните:

Какие сосуды называются сообщающимися?

 *Сосуды, имеющие общую, соединяющую их часть, заполненную покоящейся жидкостью, называются сообщающимися.*

На рисунке два кофейника. Ширина их одинакова, а высота разная. В какой из них можно налить больше жидкости?



Как правило, учащиеся, не задумываясь, отвечают, что налить можно больше в высокий кофейник, так как у него больше объем.

Так как мы сегодня выступаем в роли исследователей, то наша задача состоит в том, чтобы проверить это утверждение экспериментально и математически.

Работа групп:

2 группы получают задание рассмотреть сообщающиеся сосуды с однородной жидкостью, 2 группы - рассмотреть сообщающиеся сосуды с разными жидкостями.

1,2 группа:

Рассмотрим сообщающиеся сосуды с однородной жидкостью (например, водой). Поскольку жидкость находится в равновесии, то давление в левом и правом колене одинаково.

***p1=p2***

 По формуле гидростатического давления записываем давление в левом и правом колене, сокращая плотность и g, получаем равенство высот.

***ρ1gh1= ρ2gh2***

***h1=h2***

Вывод: в сообщающихся сосудах любой формы однородная жидкость устанавливается на одном уровне.

Кофейник и трубка носика - сообщающиеся сосуды, т.е. сосуды, которые связаны между собой, и жидкость в них устанавливается на одном уровне. Поэтому высокий кофейник никак нельзя долить доверху, вода будет выливаться через носик

3,4 группа:

А что будет, если в сообщающиеся сосуды налить разные жидкости? Поскольку жидкости находятся в равновесии – давления в обоих коленах одинаково. Приравниваем гидростатические давления в левом и правом колене и сокращаем g.

***p1=p2***

***ρ1gh1= ρ2gh2***

***ρ1h1= ρ2h2***

Из полученной формулы видно, что чем больше плотность жидкости, тем меньше высота ее столба.

Более того, можно сказать: во сколько раз больше плотность жидкости, во столько раз меньше ее высота.

1. **Постановка цели и задач урока. Мотивация учебной деятельности учащихся.**

**Учитель:** Сегодня наш урок физики мне хотелось бы начать с высказывания китайского мыслителя и философа, жившего около 551 до н.э. – 479 до н. э. «Человек может сделать великим путь, которым идет, но путь  не может сделать человека великим». (Конфуций) Как вы понимаете это высказывание? Эти слова актуальны для вас, т. к. перед вами в этом году стоит сложный выбор своего дальнейшего жизненного пути, а «мостиком» от школы к ВУЗу будет ЕГЭ, точнее его результаты. На данном уроке мы рассмотрим задачи о сообщающихся сосудах, надеюсь, полученные знания вам пригодятся при сдаче ЕГЭ.

 Запишем дату и тему урока в тетради. Для того чтобы добиться высоких результатов необходим настрой на успех. Повторяйте за мной.

Я хороший.

Я хочу всё знать. Я хочу всё уметь.

Я буду стараться. У меня всё получится.

1. **Первичное закрепление**

**в знакомой ситуации (типовая задача) (2 мин)**

Какую высоту должен иметь столб нефти, чтобы уравновесить в сообщающихся сосудах столб ртути высотой 16см?

Дано:

hрт = 16см = 0,16м

ρрт = 13600 кг/м3

ρн = 800 кг/м3

Найти:

hн - ?

Решение:

Запишем формулу для давления:

Р = ρgh

По условию задачи Ррт = Рн, или ρртghрт = ρнghн, отсюда

hн = (ρртhрт) / ρн

hн =2,7м

 **в изменённой ситуации (конструктивные)**

 Предлагаю решить задачу, опубликованную на стр.28 журнала «Потенциал». На решение задачи отводится 4 мин. За это время если ученики не решат задачу, то могут предложить способы решения.

 Почему это задание вызвало у вас затруднение? Почему получились разные ответы? (Не знаем алгоритма решения, задача трудная, не хватило времени)

**Пессимист видит трудности при каждой возможности,**

**оптимист в каждой трудности видит возможности.**

 **Уинстон Черчилль**

*Цель:*

1) организовать фиксацию образовательной цели урока

2) построить проект выхода из затруднения.

Рассматриваем решение способом замены.

1. **Творческое применение и добывание знаний в новой ситуации (проблемные задания)**

Задача 1 из журнала «Потенциал» решается у доски, задача2 решается самостоятельно, далее осуществляется самопроверка по эталону, задачу 3 предлагается решить самостоятельно.

 – Поднимите руки, у кого все верно. Вы молодцы!

- У кого получен правильный ответ, но есть недочеты в решении? Хорошо. А всем остальным надо найти и проанализировать свои ошибки.

- Подумайте, как исправить эти ошибки и больше их не повторять.

 Считай несчастным тот день, в котором ты не усвоил ничего нового и ничего не прибавил к своему образованию.

 Ян Амос Коменский

**6) Информация о домашнем задании, инструктаж по его выполнению**

Задача 4 и задачи для самостоятельной работы

 ***7. Рефлексия учебной деятельности на уроке.***

*Цель:*

1) зафиксировать в речи новый способ действий, изученный на уроке;

2) зафиксировать затруднения, которые остались, и способы их преодоления;

3) оценить собственную деятельность на уроке

Расскажите о своих впечатлениях об уроке. Начать можно со слов

- Теперь я могу…

- Я научился…

- Я понял, что…

- У меня получилось…

- Я выполнял задания…

- Было интересно…

- Было трудно…

- Мне захотелось…

***Оценки за урок***

***Ученики называют фамилии одноклассников на доску почета***