**ФОРМА ПЛАНА-КОНСПЕКТА УРОКА   
ПЛАН-КОНСПЕКТ УРОКА   
«Сообщающиеся сосуды»**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***ФИО (полностью)*** | Кузнецова Татьяна Александровна |
|  | ***Место работы*** | Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя школа №13» |
|  | ***Должность*** | Учитель |
|  | ***Предмет*** | физика |
|  | ***Класс*** | 7 |
|  | ***Тема и номер урока в теме*** | «Сообщающиеся сосуды» - 8 урок по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» |
|  | ***Базовый учебник*** | Перышкин А.В. Физика.7 класс: Учебник для общеобразовательных учебных заведений. – М.: Дрофа. |

1. ***Цель урока:*** изучить свойства сообщающихся сосудов

***9. Задачи*:**

***- обучающие:*** продолжить формирование понятия давления жидкости на дно сосуда и изучение закона Паскаля на примере однородных и разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах; рассмотреть применение сообщающихся сосудов в быту, природе, технике;

продолжить формирование навыков самоконтроля.

***-развивающие:*** формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, находить примеры сообщающихся сосудов в быту, технике, природе, развивать навыки самостоятельной работы с дополнительной литературой; развивать эмоции учащихся, создавая эмоциональ­ные ситуации удивления, занимательности; развивать познавательный интерес школьников, внося в содержание урока эле­менты новизны знаний, связи их с жизнью.

***-воспитательные:* с**одействовать в ходе урока формированию научного мировоззрения, в частности, обусловленность развития науки потребностями быта и производства; обеспечить воспитание у учащихся таких нравственных качеств, как патриотизм, взаимопомощь, честность, трудолюбие, умение слушать и быть услышанным; содействовать эстетическому воспитанию учащихся на примере фонтанов Петергофа; формирование потребности в новых знаниях.

1. ***Тип урока -*** урок изучения и первичного закрепления новых знаний
2. ***Формы работы учащихся:*** фронтальная работа, самостоятельная работа.
3. ***Необходимое техническое оборудование:*** компьютер, проектор***.***

***Демонстрационные опыты:*** равновесие однородной жидкости в сообщающихся сосудах; демонстрация действующей модели

фонтана.

1. ***Структура и ход урока***

***Таблица 1.***

**Структура и ход урока.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Этап урока** | **Название используемых ЭОР** | **Деятельность учителя** | **Деятельность ученика** | **Время** |
| 1 | Организация начала урока. | ЕК ЦОР Рисунок "Сообщающиеся сосуды"  №1 Таблица 2 | Приветствие  Проверка готовности учащихся к занятию.  Постановка учебных проблем.  Формирование познавательных мотивов демонстрация слайдов | Записывают тему урока в тетради. | 2 мин. |
| 2 | Этап подготовки к активной деятельности на основном этапе занятия | Презентация Power Point 2007  Слайды 2–3 | Проведение фронтального опроса  Демонстрация слайдов с заданиями  Установление правильность выполнения заданий и коррекция пробелов | Отвечают на вопросы  Выполняют задания в тетради  Выполняют взаимоконтроль, самоконтроль. | 7 мин |
| 3 | Этап усвоения новых знаний | Презентация Power Point 2007  Слайды 4-6  ЕК ЦОРРисунок "Водопровод" №2 Таблица 2  Слайды 7–9  ЕК ЦОРАнимация со звуком "Артезианский колодец" (N 187152)  №3 Таблица 2  ЕК ЦОРИнтерактивная модель "Проведи корабль через шлюз" (N 186830)  №4 Таблица 2 | Беседа, эксперимент, решение задачи на доске, демонстрация слайдов, анимации со звуком, интерактивной модели. | Записывают в тетрадях;  решают задачу в тетради; индивидуальное выполнение интерактивного задания. | 15 мин. |
| 4 | Первичная проверка понимания учащимися нового учебного материала |  | Фронтальный опрос с целью выяснения, поняли ли учащиеся, что является основным содержанием занятия, которое нужно освоить; проверка полно­ты и осознанного усвоения новых знаний. | Отвечают на вопросы учителя | 5 мин. |
| 5 | Контроль и самопроверка знаний. | ЕК ЦОР  Подборка задач "Сообщающиеся сосуды" (N 187252)  №5 Таблица 2 | Проверки знаний, рецензирование ответов преподавателем с указанием положительного и недостатков в знаниях, конкретность предложений по ликвидации пробелов. | Самостоятельно решают поставленные учителем задания, делают записи в тетрадях. Устная проверка ответов и их рецензирование. | 10 мин. |
| 6 | Информация о домашнем задании |  | Сообщение домашнего задания,  инструктаж учащихся о его выполнении. | Записывают домашнее задание в дневниках. | 3 мин. |
| 7 | Подведение итогов урока. | Видеоучебник по физике  Глава 5  Тема 17  Тест 19  №6 Таблица 2 | Общая характеристика работы класса  Анализ и оценка успешности достижения цели и перспективы последующей работы.  Оценивание результатов работы учащихся на уроке. | Обсуждение и оценивание своих результатов работы на уроке. | 3 мин. |

Приложение к плану-конспекту урока

**«Сообщающиеся сосуды»**

***Таблица 2.***

**ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ НА ДАННОМ УРОКЕ ЭОР**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Название ресурса** | **Тип, вид ресурса** | **Форма предъявления информации** *(иллюстрация, презентация, видеофрагменты, тест, модель и т.д.)* | **Гиперссылка на ресурс, обеспечивающий доступ к ЭОР** |
| 1 | ЕК ЦОР Рисунок "Сообщающиеся сосуды"  (N 187144) | И-тип Иллюстрация | Иллюстрация | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/aad031b3-77f3-4670-b272-d67668d890ee/7_196.jpg> |
| 2 | ЕК ЦОРРисунок "Водопровод" (N 187174) | И-тип  Иллюстрация | Иллюстрация | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bc77e262-857e-4a1f-8346-ac9de9654d14/73.jpg> |
| 3 | ЕК ЦОРАнимация со звуком "Артезианский колодец" (N 187152) | И-тип Анимация | Анимация со звуком | <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/addb5c8c-db95-4430-b3ab-9b4623003c96/view/> |
| 4 | ЕК ЦОРИнтерактивная модель "Проведи корабль через шлюз" (N 186830) | П-тип Интерактивное задание | Интерактивная модель | <http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/03a4baaa-284b-4e9a-9303-58cd9e83f2a1/7_194.swf> |
| 5 | ЕК ЦОР  Подборка задач "Сообщающиеся сосуды" (N 187252) | К-тип  Гипертекст с иллюстрациями | Тест с выбором ответов | <http://school-collection.edu.ru/catalog/res/e67e335a-b1a0-402a-980d-e3941ad811ee/?from=ffb3b711-8f44-408c-aea4-a29842431067&interface=catalog&class=49&subject=30> |
| 6 | Видеоучебник по физике  Глава 5  Тема 17  Тест 19 | К-тип  Гипертекст с иллюстрациями | Тест с выбором ответов | <http://kokvik.ru/p71aa1.html> |

**Развернутый план-конспект урока физики**

**в 7-м классе**

**по теме "Сообщающиеся сосуды"**

**ХОД УРОКА**

**1. Организационный и мотивационный этап**

**Учитель.** Здравствуйте ребята! Вы знаете о существовании давления твердых тел, о давлении в газах и жидкостях, умеете объяснить причину давления и вычислить его. Сегодня, изучив тему "Сообщающиеся сосуды", мы узнаем еще много нового о давлении. «Как работают фонтаны и шлюзы, почему не все чайники удобны в быту, что такое гейзер?», - на эти и многие другие вопросы мы с вами попытаемся ответить в течении урока.

(Слайд 1) Итак, тема урока « Сообщающиеся сосуды». *(Учащиеся записывают дату и тему урока в тетради).*

**2. Этап подготовки к активной деятельности на основном этапе занятия**

**Учитель.** Ребята, чтобы перейти к новому материалу, давайте сначала повторим, что мы знаем о давлении жидкости.

1. Что называют давлением?
2. В чем измеряется давление?
3. В чем причина давления газа на стенки сосудов?
4. В чем причина давления жидкости на дно сосуда?
5. Сформулируйте закон Паскаля.

6) От каких величин зависит давление жидкости на дно сосуда?

7) Чтобы все величины в голове у вас не перепутались, попробуйте правильно  
сопоставить физическую величину, букву, её обозначающую и её единицы измерения  
(слайд №2).Взаимопроверка. (Одна ошибка – «4», две ошибки – «3»)

7) А теперь вспомним формулы, и распутаем цепочку из них. (слайд №3) (Одна ошибка – «4», две ошибки – «3»). Молодцы!

**3. Этап усвоения новых знаний**

Научное открытие свойства сообщающихся сосудов датируется 1586 г. в работах голландского ученого Стевина. Но оно было известно еще жрецам древней Греции. Археологи обнаружили в Грузии водопровод (13 век), работающий по принципу сообщающихся сосудов.

**Учитель.** (Слайд №4) Сообщающиеся сосуды мы встречаем ежедневно: Лейка,

чайник, кофейник... Что общего у этих предметов? Вода, налитая, например, в чайник, стоит всегда в резервуаре чайника и в боковой трубке на одном уровне. Боковая трубка и резервуар соединены между собой в нижней части.

**Учащиеся**. Формулируют определение сообщающихся сосудов.

**Учитель.** Правильно. Сообщающимися сосудами называют сосуды, соединенные

между собой в нижней части. *(Учащиеся записывают определение в тетради).*

Ярким примером сообщающихся сосудов является данный прибор. С сообщающимися сосудами можно проделать простой опыт. Нальем воду в сосуд. Что происходит?

**Учащиеся.** Жидкость установиться в обоих сосудах на одном уровне.

**Учитель.** Как поведет себя жидкость, если одну из трубок поднять?

**Учащиеся.** Жидкость установиться в обоих сосудах на одном уровне.

**Учитель.** Как поведет себя жидкость, если одну из трубок опустить?

**Учащиеся.** Жидкость установиться в обоих сосудах на одном уровне.

Учитель. Как поведет себя жидкость, если одну из трубок наклонить?

**Учащиеся.** Жидкость установиться в обоих сосудах на одном уровне.

**Учитель.** Изменится ли уровень жидкости, если правый сосуд будет шире левого? уже левого? если сосуды будут иметь разную форму?

*(Демонстрация опыта с сообщающимися сосудами различной формы).*

**Учащиеся.** Нет, жидкость установиться в обоих сосудах на одном уровне. Молодцы! А теперь попробуем применить знания на практике. (Слайд№5)

В какой из чайников можно вместить больше воды?

**Ученик.** В первый.

**Учитель.** Исходя из этого, какой чайникболее удобен в быту?

**Ученик.** Первый, т. к. из него не выльется вода.

**Учитель.** Уровни воды в сообщающихся сосудах не зависят от формы сосудов и останутся равны. Однородная жидкость в сообщающихся сосудах устанавливается на одном уровне. (*Учащиеся записывают закон в тетради).*

**Учитель.** Что произойдет, если в сообщающиеся сосуды налить две несмешивающиеся жидкости разной плотности?

**Учащиеся.** Высота столбов жидкостей в сосудах будет разной.

**Учитель.** При равенстве давлений высота столба жидкости большей плотности меньше, чем высота столба жидкости меньшей плотности. Попробуем доказать это, используя закон Паскаля и определение гидростатического давления. Проверим вашу гипотезу, решив задачу. В сообщающиеся сосуды налили ртуть и воду, так, что вода образовала столбик высотой 20 см. Какой уровень ртути установится.

*(Учащиеся записывают в тетради)*

|  |  |
| --- | --- |
| **Дано:**  ρ1=1000 кг/м3  ρ2=13600 кг/м3  h1= 0,2 м  h2 -? | **Решение:**  По закону Паскаля p1 = p2, по определению гидростатического давления  p1= ρ1g h1, p2 =ρ2g h2,  ρ1g h1=ρ2g h2, т.е h1 : h2 = ρ1: ρ2  h2= ρ1 h1/ ρ2  h2 = 1000 кг/м3\*0,2 м /13600 кг/м3 =0,015 м=1,5см.  Ответ: h2 = 1,5см |

Высоты столбов разнородных жидкостей сообщающихся сосуда обратно пропорциональны их плотностям. . (Слайд 6)

*(Учащиеся записывают в тетради).*

**Применение сообщающихся сосудов в быту, природе, технике**

Закон сообщающихся сосудов люди используют в разных технических устройствах: водопроводах с водонапорной башней; водомерных стеклах; гидравлическом прессе; фонтанах; шлюзах; сифонах под раковиной, «водяных затворах» в системе канализации.

1) 3акон сообщающихся сосудов люди используют в водопроводах с водонапорной башней. Водонапорная башня и стояки водопровода являются сообщающимися сосудами, поэтому жидкость в них устанавливается на одном уровне. (Слайд 7). А вот Римлянам был неизвестен закон сообщающихся сосудов. Для снабжения населения водой они возводили многокилометровые водопроводы, доставлявшие воду из горных источников. Инженеры древнего Рима опасались, что в водоемах, соединенных очень длинной трубой, вода не установится на одинаковом уровне. Они полагали, что если трубы проложены в земле, следуя уклонам почвы, то в некоторых участках вода ведь должна течь вверх, - и вот римляне боялись, что вода вверх не потечет. Поэтому они обычно придавали водопроводным трубам равномерный уклон вниз на всем их пути. Одна из римских труб имеет в длину 100 км, между тем как прямое расстояние между ее концами вдвое меньше. Полсотни километров каменной кладки пришлось проложить из-за незнания элементарного закона физики!

2) (Слайд 8)В паровом котле водомерное стекло и сам котел являются сообщающимися сосудами. Когда краны открыты, жидкость в паровом котле и водомерном стекле устанавливается на одном уровне, так как давления в них равны.

3) Каскады падающей воды украшают многие города, а действуют фонтаны .благодаря закону сообщающихся сосудов. *(Демонстрация модели фонтана).*

4*)* Действие артезианских колодцев и гейзеров основано на законе сообщающихся сосудов. (Слайд 9) Горячий фонтан в местечке Гейзер в Исландии. От названия этого местечка возник термин «гейзер». Давайте рассмотрим принцип действия гейзера .Анимация со звуком "Артезианский колодец".

5) Ребята, а кто-нибудь из вас знает, что такое шлюз, а кто был внутри шлюза? Давайте рассмотрим, как работают шлюзы. В работе шлюзов используется свойство сообщающихся сосудов: жидкость в сообщающихся сосудах находится на одном уровне. Интерактивная модель "Проведи корабль через шлюз". Один ученик выполняет задание на компьютере учителя.

6) Также закон сообщающихся сосудов применяется и в устройстве гидравлических машин, устройство которых вы изучите на следующих уроках.

**4. Первичная проверка понимания учащимися нового учебного материала**

**Учитель.** Повторим изученное. Что такое сообщающиеся сосуды? Как располагается однородная жидкость в сообщающихся сосудах? Как будут расположены уровни двух разных жидкостей в сообщающихся сосудах. Приведите примеры использования закона сообщающихся сосудов в природе, быту и технике. (ученики в тетради записывают применение сообщающихся сосудов)

**Учащиеся.** Отвечают на вопросы.

**5. Контроль и самопроверка знаний.**

**Учитель.** А теперь попробуем самостоятельно выполнить тест.

**Учащиеся.** Самостоятельно решают поставленные учителем задания, делают записи в тетрадях.

**Учитель.** Устная проверка знаний, рецензирование ответов преподавателем с указанием положительного и недостатков в знаниях, конкретность предложений по ликвидации пробелов.

**Учащиеся.** Самостоятельно решают поставленные учителем задания, делают записи в тетрадях.

**6. Информация о домашнем задании.**

Записываем домашнее задание**.**

*Обязательное:* изучить § 39.

*Дополнительное:* Видеоучебник по физике, глава 5 , тема 17, тест 19

*Творческое:* подумайте, как можно было бы наиболее простыми средствами устроить фонтан где-нибудь в парке, во дворе или дома, начертите схему такого устройства и объясните его действие. Также можно изготовить модель фонтана. *(Учащиеся записывают домашнее задание в дневники.)*

**7. Подведение итогов урока**.

**Учитель.** Сегодня на уроке мы познакомились с сообщающимися сосудами, в которых жидкость устанавливается на одном уровне. Мне очень интересно было работать с вами. Вы показали отличный уровень подготовки к уроку. Теперь вы знаете, что закон сообщающихся сосудов люди используют в разных технических устройствах. Но, о некоторых устройствах я умолчала специально, загляните дома под раковину на кухне или в ванной комнате, внимательно рассмотрите устройство слива, посоветуйтесь с родителями и попробуйте объяснить его устройство на следующем уроке. А также вы можете подготовить небольшое сообщение о работе приливных электростанций. Всем спасибо за работу.