

**Тема урока: «Сообщающиеся сосуды и их применение»**

Цель урока: изучить свойства сообщающихся сосудов, сформулировать основной закон сообщающихся жидкостей, сформировать знания о системе мелиорации и строении водопровода.

Задачи урока:

образовательная – продолжить формирование понятия давления жидкости на дно сосуда и изучение закона Паскаля на примере однородных и разнородных жидкостей в сообщающихся сосудах;

развивающая – формировать интеллектуальные умения анализировать, сравнивать, находить примеры сообщающихся сосудов в быту, технике, природе, развивать навыки самостоятельной работы с дополнительной литературой;

воспитательная – экологическое воспитание, воспитание аккуратности, бережного отношения к оборудованию кабинета, умения слушать и быть услышанным.

Тип урока : Урок первичного предъявления новых знаний

Необходимое оборудование: Различные виды сообщающихся сосудов, два стеклянных сосуда, соединенных между собой, модель «Фонтан».

Этап урока	Деятельность учителя	Деятельность учеников	Формируемые УУД	Время
Актуализация знаний	<p>Что изучали на прошлом уроке? От чего зависит давление в жидкости? Предлагает соответствующие задания по рисункам. <u>Приложение1</u>. Напишите формулу для расчета давления и поясните.</p>	<p>Вспоминают материал прошлого урока: зависимость давления от плотности жидкости и высоты столба, формулу для расчета давления.</p>	<p>личные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>	5 мин
Целеполагание	<p>Предлагает два кроссворда с вопросами по данной теме (работа по группам). <u>Приложение2</u>. Получились слова «чайник» и «лейка». - Что общего у этих сосудов? Итак, сегодня мы будем говорить о сообщающихся сосудах. <i>Запишите, пожалуйста, тему урока.</i></p>	<p>Отгадывают кроссворды, ключевые слова: лейка и чайник. Высказывают своё мнение, походя к теме урока.</p>	<p>личные, познавательные</p>	5 мин
Планирование	<p>Какие цели вы поставите на урок? Предложите план изучения сообщающихся сосудов. Выслушав мнение учащихся, записывается на доске <i>план</i>:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Определение.</li> <li>2. Примеры</li> <li>3. Свойство (закон)</li> <li>4. Применение</li> </ol> <p>А кто-нибудь попробует дать определение сообщающихся сосудов. Какие сосуды мы можем назвать сообщающимися? (Учитель указывает на слово «Сообща»).</p> <p><i>Сосуды, имеющие общую соединяющую их часть, заполненную покоящейся жидкостью, называют сообщающимися.</i></p> <p>Попробуйте привести свои <i>примеры</i> сообщающихся сосудов.</p>	<p>Ученики предлагают план изучения нового материала.</p> <p>Ученики предлагают свои варианты определений сообщающихся сосудов. Учащиеся делают вывод и записывают в тетрадь определение. Приводят свои примеры.</p>	<p>познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>	5 мин
Открытие нового знания	<p>Посмотрите на сообщающиеся сосуды, которые стоят у меня на столе (две стеклянных трубки, соединенных между собой в одном из них налита</p>	<p>Рассчитывают давление в правом и левом сосуде и сравнивают.</p>		20 мин

вода, высотой 20 см, а в другой 40 см и трубка перекрыта зажимом)  
*Задание:* 1 вариант рассчитывает давление в правом колене, а 2 вариант в левом. Два стеклянных сосуда, соединенных между собой  
 Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если открыть зажим? Почему?  
 Давайте проверим ваши предположения.  
 Что можно сказать об уровнях жидкости в обоих коленах сообщающихся сосудов, если движения жидкости в них нет?  
 Мы пришли к важному выводу. Сформулируем его.  
 Будет ли переливаться жидкость из одного сосуда в другой, если открыть зажим? А если одну трубку наклонить? Почему?  
 Давайте проверим ваши предположения.  
 -Что можно сказать об уровнях жидкости в обоих коленах сообщающихся сосудов, если движения жидкости в них нет?  
  
 Мы пришли к важному выводу. Сформулируем его.  
*В сообщающихся сосудах поверхность ....., ....., жидкости .....находится на одинаковом уровне .*  
 (на доске заранее написано)  
 Но чтобы полностью записать закон сообщающихся сосудов надо сделать некоторые уточнения.  
*Демонстрация* : сосуды разной формы и сечения.  
 В сообщающихся сосудах свободная поверхность покоящейся жидкости находится на одинаковом уровне

Предполагают направление движения жидкости, объясняют полученный результат.  
 $p_1 = p_2$ , значит  $h_1 = h_2$

Делают вывод.  
 Формулируют закон сообщающихся сосудов в первоначальной форме.

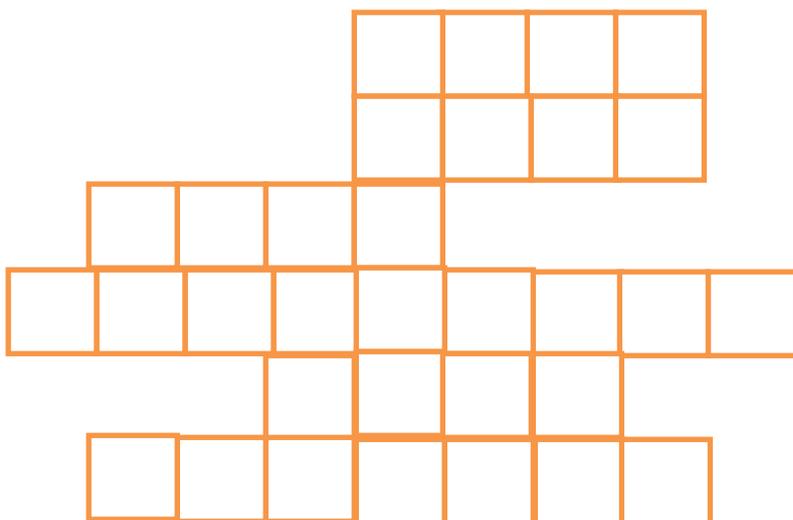
Делают первое уточнение: в сосудах любой формы.

личностные, познавательные, коммуникативные, регулятивные

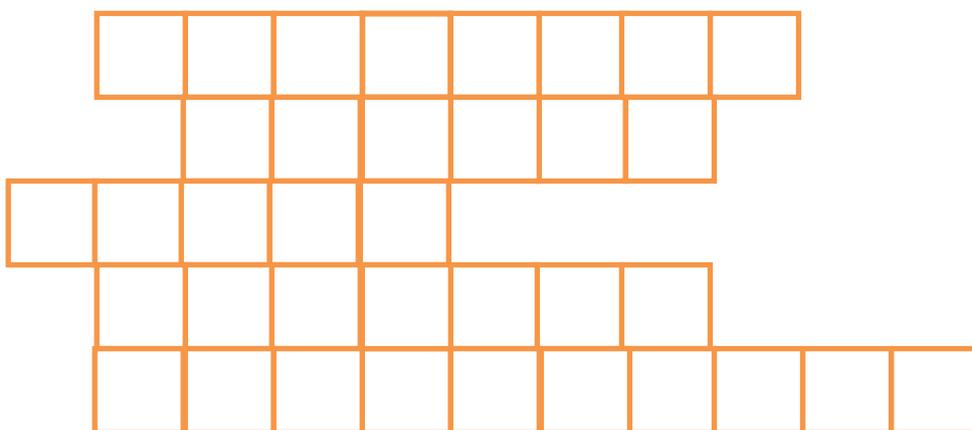
	<p><i>Демонстрация:</i> В одно колено доливаем масло. Где больше высота столба? Почему?</p> <p><i>Демонстрация:</i> фонтан. Почему не на одном уровне? Запишем закон в полной форме. <i>В сообщающихся сосудах свободная поверхность покоящейся однородной жидкости в сосудах любой формы находится на одинаковом уровне</i></p>	<p><i>Делают второе уточнение:</i> однородной жидкости. Выводят обратную зависимость: высоты столба от плотности жидкости.</p> <p><i>Делают третье уточнение:</i> покоящейся жидкости. Записывают в тетрадь закон в полной форме.</p>		
Отработка учебных действий	<p>-А теперь определите: в какой чайник можно налить больше воды? (на доске рисунок: чайники с разной высотой носика).</p>  <p>-Весёлая задача: Близнецы – братья ..... утрам пьют чай из сообщающихся сосудов. Пока Митя сыплет сахар, Витя уже выпил половину чая из сосуда. Куда при этом девается чай из Митинога сосуда? (Утекает в Витин сосуд). Вернёмся к плану. <i>Применение?</i> Я предлагаю вам поработать в группах. Задание написано у вас на карточке. <u>Приложение 3</u> 1 группа – устройство и принцип действия шлюза; 2 группа – устройство и принцип действия водопровода; 1 группа – устройство и принцип действия водомерного стекла.</p>	<p>Отвечают на вопросы.</p> <p>Работают в группах: обсуждают и отвечают на поставленные вопросы.</p>	<p>личные, познавательные, коммуникативные, регулятивные</p>	<p>10 мин</p>

<p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Рефлексия</p>	<p>Человечество, выдвигая гипотезы, стремиться к подлинно научной теории, и мы сегодня прошли его путем, открывая для себя уже известные человечеству сообщающиеся сосуды.          А вам было интересно? А что именно вам понравилось на нашем уроке?          Как вы оцениваете свою работу на уроке (на доске рис. лестницы успеха)          Разместите цветные кружочки на «Лестнице знаний». Понял, могу объяснить товарищу (3 ступенька)          Понял, но объяснить товарищу не могу (2 ступенька) Много вопросов из темы не понятно (1 ступенька)          Спасибо вам за работу. Желаю вам удачи в делах.</p>		<p>личностные, коммуникативные, регулятивные</p>	
--	---	--	--	--

## Приложение 1



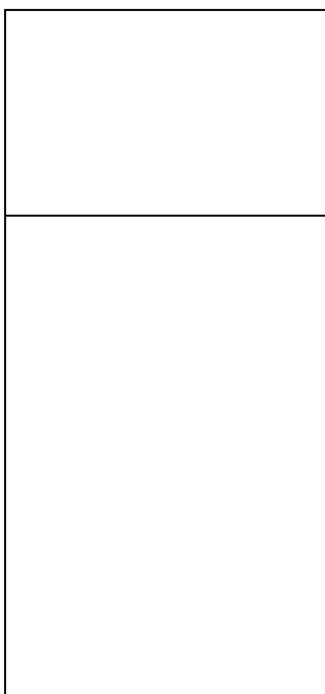
1. Прибор для измерения времени
2. Из чего состоят молекулы.
3. Вещество, плотность которого  $22\ 600\ \text{кг/м}^3$ .
4. Ученый, который издал в России первый учебник физики.
5. Мельчайшая частица вещества.



1. *Величина, равная отношению силы, действующей перпендикулярно поверхности, к площади этой поверхности.*
2. *Взаимодействие, которое возникает при соприкосновении одного тела с другим и препятствует их относительному движению.*
3. *Вещество, плотность которого  $22\ 400\ \text{кг/м}^3$ .*
4. *Единица давления.*
5. *Прибор для измерения силы.*

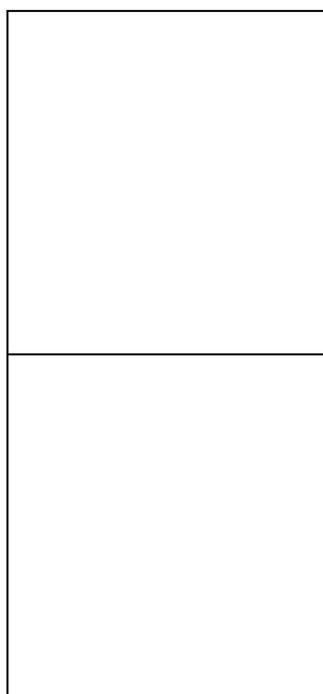
Сравните давление:

масло

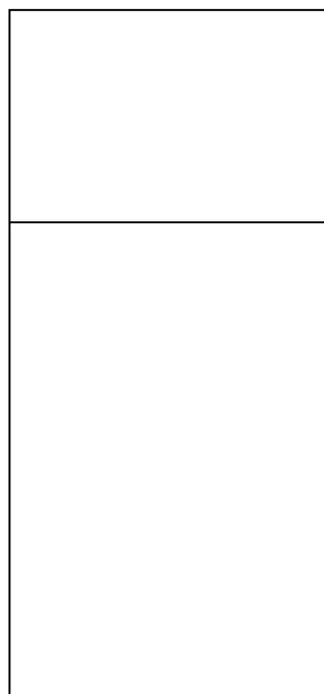
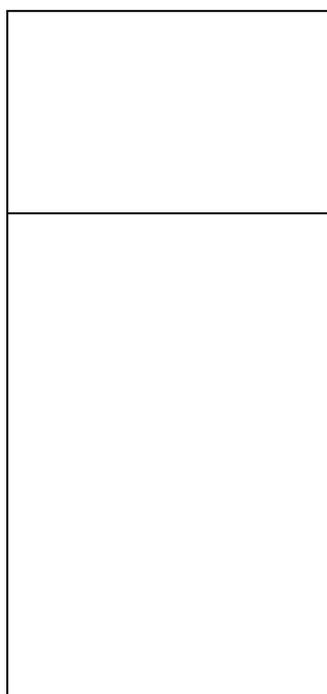


Вода

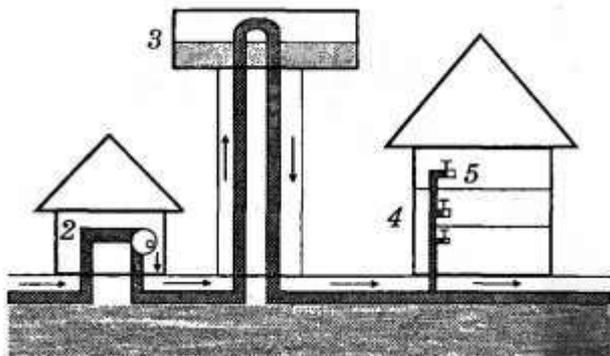
масло



керосин



## ВОДОПРОВОД



Изучите схему водопровода: 1 — артезианский источник; 2 — насосы в насосной станции; 3 — бак водонапорной башни; 4 — трубы с ответвлениями; 5 — краны.

Подготовьте ответ по плану:

1. Источник поступления воды в насосную станцию.

2. Назначение насосов.

3. Движение воды от водонапорной башни к дому.

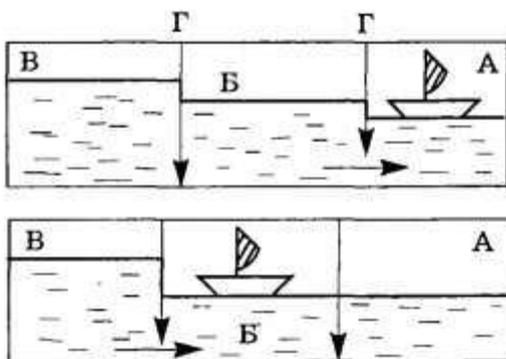
Вопросы для самоконтроля:

1. Почему водонапорные башни должны быть выше жилых домов?

2. От чего зависит давление воды у крана?

3. Где больше давление воды в кране — на первом этаже или на пятом?

## ШЛЮЗ



Изучите схему шлюза: А — нижний уровень; В — верхний уровень; Б — шлюзовая камера; Г — водонепроницаемые ворота (верхние и нижние).

Подготовьте ответ по плану:

1. Шлюз — техническое сооружение, позволяющее...

2. Составные части шлюза.

3. Принцип движения судна с помощью шлюза.

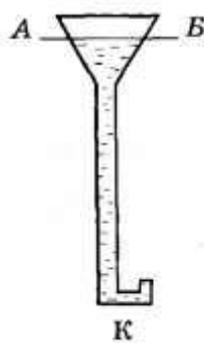
Вопросы для самоконтроля:

1. В соответствии с каким законом выравниваются уровни воды в шлюзе и водохранилище?

2. Возможен ли проход судна с верхнего уровня на нижний? Если да, то объясните, как это происходит.

## ФОНТАН

Будьте судьей в споре.



Вопрос. Рассмотрите рисунок. На какую высоту поднимется струя воды, если откроем кран К?

Первый ученик. Если открыть кран К, то вода потечет (образуется фонтан) и уровень в сосуде будет постепенно снижаться. Вода из трубки выходит с большой скоростью, поэтому струя воды будет подниматься по инерции на большую высоту, чем уровень воды в сосуде.

Второй ученик. Я согласен с тем, что уровень воды будет постепенно понижаться. Но струя воды не поднимется на большую высоту, чем уровень воды в сосуде. По закону сообщающихся сосудов струя воды должна быть на одинаковом уровне с водой в сосуде. С понижением уровня воды в сосуде понижается и высота струи.

Третий ученик. Я тоже согласен, что уровень воды в сосуде будет постепенно понижаться. Но я думаю, что высота струи всегда будет ниже уровня воды в сосуде, так как вода, протекая по трубке, испытывает трение. Что касается закона сообщающихся сосудов, то он применим только к покоящимся жидкостям.

Чтобы проверить свои утверждения, ученики обратились к опыту. Рекомендую и вам поставить опыт, если у вас возникли сомнения.

Кто же из ребят прав в споре? Выберите ученика, который представит ваш ответ и сможет его защитить.

## Водомерное стекло парового котла

На принципе сообщающихся сосудов устроены водомерные трубки для баков с водой.

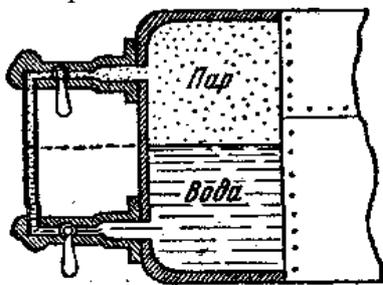


Рис. 243. Водомерная трубка парового котла. Краны служат для отклонения трубки от котла.

Такие трубки имеются, например, на умывальных баках в железнодорожных вагонах.

Рассмотрите рисунок и попробуйте объяснить принцип действия этого устройства.

(Заслушиваются ответы представителей групп у доски)