



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Средняя общеобразовательная школа № 5»

МБОУ «СОШ №5» 650066, г. Кемерово, ул. 2-я Заречная,13



Тел: 8(384-2) -78-05-45 е-mail: [mou\_school5@mail.ru](mailto:mou_school5@mail.ru)

**Технологическая карта урока**

**(Учитель физики Жабина Татьяна Сергеевна)**

|  |  |
| --- | --- |
| *Предмет:* | Физика. |
| *Класс:* | 7 класс. |
| *Базовый учебник:* | Перышкин, А. В. Физика. 7 класс [Текст] : учебн. для общеобразоват. учеб. заведений / А. В. Перышкин. – 2-е изд., стререотип. – М. : Дрофа, 2013. – 221 с. |
| *Тема урока:* | Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Лабораторная работа |
| *Деятельностная цель урока:* | Формирование у учащихся умения исследовать зависимость силы Архимеда от плотности жидкости и объема тела. |
| *Содержательная цель урока:* | Расширение понятийной базы «Силы в природе» за счет включения в нее характеристики силы Архимеда. |
| *Задачи урока:* | * *Обучающие:* * Повторить понятие силы Архимеда; * повторить причины возникновения силы Архимеда; * убедиться на опытах, что сила Архимеда зависит от плотности жидкости и от объёма тела; * показать связь изученного материала с повседневной жизнью. * *Развивающие:* * создать условия для развития личности учеников в процессе их деятельности; * способствовать развитию практических навыков измерения силы с помощью динамометра, выполнения схемы эксперимента; * продолжить формирование умения выделять главное, выдвигать гипотезу и проверять ее на опыте. * *Воспитательные:* продолжить развитие коммуникативных навыков работы в команде (взаимоуважение, взаимопомощь и поддержка). |
| *Планируемые результаты:* | * *Личностные:* * формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и взрослыми в процессе образовательной и учебно-исследовательской деятельности; * усвоение правил безопасного поведения в ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей. * *Метапредметные:* * осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата, оценивание правильности выполнения учебной задачи; * формирование умений определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичное рассуждение, делать выводы; * организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками. * *Предметные:* * формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы; * формирование первоначальных представлений о физической сущности механических явлений природы; * приобретение опыта проведения простых экспериментальных исследований, понимание неизбежности погрешностей любых измерений; * понимание и способность объяснять явление выталкивающей силы; * умение измерять силу Архимеда; * владение экспериментальными методами исследования зависимости силы Архимеда от плотности жидкости и от объёма погруженной части тела; * использование полученных знаний в повседневной жизни. |
| *Формируемые УУД:* | * *Регулятивные:* * умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учебной деятельности; * владение основами самооценки и осуществления осознанного выбора в учебной деятельности; * умение оценивать правильность выполнения задачи, собственные возможности ее решения. * *Коммуникативные:* * умение слушать, участвовать в коллективном обсуждении проблемы, вступать в диалог, точно выражать свои мысли, владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с нормами родного языка; * умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками. * *Познавательные:* * умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логичное рассуждение и делать выводы; * умение применять символы для решения учебных задач. |
| *Тип урока:* | Урок применение знаний, умений и навыков (практическая работа) |
| *Форма урока:* | Исследовательская работа учащихся. |
| *Формы организации работы:* | * фронтальная; * работа в парах; * индивидуальная. |
| *Средства обучения:* | * Компьютер, проектор, интерактивная доска; * Презентация (Авторский медиапродукт); * Комплект демонстрационного оборудования (1 шт.): * набор стальных грузов массой по 195 и 100 г, * динамометр, * штатив с муфтой и лапкой; * стакан с чистой водой; * стакан с насыщенным раствором поваренной соли. * Комплект лабораторного оборудования (14 шт.): * набор стальных грузов массой по 195 и 100 г, * динамометр, * штатив с муфтой и лапкой; * стакан с чистой водой; * стакан с насыщенным раствором поваренной соли. |
| *Основные понятия темы:* | * Сила Архимеда * Вес тела в воздухе * Вес тела в жидкости |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *Этап организации учебной деятельности* | *Цель этапа* | *Деятельность учителя* | *Содержание этапа* | *Деятельность учащихся* | | |
| *Осуществляемые действия* | *Формируемые способы деятельности* | |
| 1. Этап мотивации (самоопределения) к учебной деятельности (5 мин.) | Выработка на личностно значимом уровне внутренней готовности выполнения нормативных требований учебной деятельности. | Приветствует обучающихся, отмечает отсутствующих, проверяет готовность обучающихся к уроку.  Выводит на экран слайд 1 презентации, загадывает загадку,  настраивает учеников на совместную деятельность ведением диалога и постановкой проблемы с последующим ее решением, таким образом, создает условия для возникновения внутренней потребности включения в деятельность; актуализирует требования к ученику со стороны учебной деятельности; устанавливает тематические рамки учебной деятельности. | Учитель: Ребята, предлагаю отгадать следующие загадки:  Наша Таня громко плачет:  Уронила в речку мячик.  - Тише, Танечка, не плачь:  Не утонет в речке мяч!    Учитель: Почему не тонет мяч?  Ученики: Архимедова сила больше силы тяжести  Учитель:  Если тело в жидкость опустить,  Будет жидкость снизу на него давить.  Почему же тело погружается?  Может быть, здесь физика кончается?    Ученики: Архимедова сила меньше силы тяжести  Учитель:  Скажи, какой великий человек  Прославил свой далёкий древний век  Тем, что открыл для жидкости закон,  Тем, что навек был в физику влюблён?    Ученики: Архимед  Учитель: В каком городе жил Архимед?  Ученики: В Сиракузах | *Познавательная* | | |
| Отгадывают загадку, выдвигают гипотезу. | Умение устанавливать аналогию, выделять необходимую информацию. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Вербально взаимодействуют с одноклассниками и учителем. | Умение слушать собеседника, вступать в диалог. | |
| *Регулятивная* | | |
| Контролируют правильность ответов одноклассников. | Умение оценивать правильность выполнения за­дачи, собственные возможности её решения. | |
| 2. Этап актуализации и фиксирования индивидуального затруднения в пробном действии (5 мин.) | Подготовка мышления учащихся, организация осознания ими внутренней потребности к построению учебных действий и фиксирование каждым из них индивидуального затруднения в пробном действии. | Проводит фронтальный опрос, для этого выводит на экран слайд 2 презентации. Комментирует при необходимости задачу, т.е. способствует тому, чтобы ученики:   * воспроизвели и зафиксировали знания, достаточные для построения нового способа действий; * активизировали соответствующие мыслительные операции (анализ, синтез, сравнение, обобщение, классификация) и познавательные процессы (внимание, память). | Учитель: Ребята! Отчего же зависит архимедова сила? Давайте повторим закон Архимеда!  Ученики рассказывают закон Архимеда  Учитель: Хорошо! Кто поможет мне решить следующую задачку (устно):  На сколько тело, плавающего в бассейне юноши объёмом 0,05 м3, будет легче в воде, чем в воздухе?  Ученики: на величину архимедовой силы FА= gpVт=10Н/кг 1000кг/м3 0,05м3=500 Н | *Познавательная* | | |
| Обучающиеся отвечают на наводящие вопросы, остальные слушают, анализируют данный ответ. | Умение определять понятия. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Слушают ответ на вопрос, при необходимости дополняют или исправляют его. | Владение устной речью. | |
| *Регулятивная* | | |
| Контролируют и оценивают собственные знания, при необходимости их корректируют. | Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения. | |
| Раскрывает 3, 4, 5 слайд презентации, предлагает рассмотреть ситуации, т. е. способствует тому, чтобы ученики:   * актуализировали норму пробного учебного действия («надо» – «хочу» – «могу»); * попытались самостоятельно выполнить индивидуальное задание на применение знаний, полученных на предыдущих уроках   Задает ученикам ряд вопросов, тем самым, помогает им проанализировать предложенные ситуации с архимедовой силой | Учитель: Молодцы! Задачку решили устно и быстро! Только здесь еще несколько заданий на смекалку! Справимся?  Задание 1  Ученики находят правильный ответ - В, сравнивая плотности воды, ртути и керосина.  Учитель: Молодцы! А давайте рассмотрим ещё один интересный вопрос  Задание 2 g  Ученики: не нарушится, т.к. архимедова сила не зависит от длины нити  Одинаковы, т.к. жидкости в сосудах и объёмы шаров, которые погружены в эти жидкости одинаковые.  Учитель: Замечательно! Осталось только изобразить архимедову силу на чертеже!  Вы с братом на рыбалке. Поплавок плавает на воде. Изобразите графически силы, действующие на поплавок. Почему он не опускается на дно?  Ученик: Чтобы изобразить любую силу на чертеже, кроме ее направления, необходимо знать еще значение и точку приложения. | *Познавательная* | | |
| Обучающиеся отвечают на наводящие вопросы, остальные слушают, анализируют данный ответ. | Умение применять символы и схемы для решения учебной задачи. | |
| *Коммуникативная* | | |
| При необходимости дополняют или исправляют данный ответ на вопрос. | Умение работать индивидуально. | |
| *Регулятивная* | | |
| Контролируют правильность ответов обучающихся.  Контролируют и оценивают собственные знания, при необходимости их корректируют. | Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи. | |
|  | | |
| 3. Этап выявления возможных затруднений (3 мин**.**) | Организация анализа учащимися возникшей ситуации и на этой основе выявление места и причины затруднения, осознание того, в чем именно состоит недостаточность их знаний. | Организует анализ учениками возникшей ситуации и на этой основе помогает выявить место и причины затруднения, осознать то, в чем именно состоит недостаточность их знаний и способствует тому, чтобы ученики:   * проанализировали шаг за шагом и проговорили вслух, что и как они делали; * зафиксировали шаг, на котором возникло затруднение; * соотнесли свои действия на этом шаге с изученными способами и зафиксировали, какого знания недостает для решения задачи. | Учитель: Отличный ответ! Ну и посмотрим самую интересную задачку  Задание 3  Ученики: Верно, т.к. плотность спирта меньше плотности воды.  На разное значение, т.к. вес тел в жидкости разный. | *Познавательная* | | |
| Пытаются решить задачу. | Умение строить логическое рассуждение, создавать обобщения. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Задают вопросы учителю. | Умение организовывать учебное сотрудничество с учителем. | |
| *Регулятивная* | | |
| Оценили недостаточность собственных знаний для решения задачи. Зафиксировали место затруднения. | Умение оценивать собственные возможности решения задачи. | |
| 4. Этап построения проекта выхода из затруднения (3 мин.) | Постановка целей учебной деятельности и на этой основе – выбор способа и средств их реализации. | Подводит к постановке цели учебной деятельности. Раскрывает 6 слайд презентации и  помогает ученикам:   * сформулировать конкретную цель своих будущих учебных действий, устраняющих причину возникшего затруднения; * предложить и согласовать тему урока, которую учитель может уточнить; * выбрать способ построения нового знания; * выбрать средства для построения нового знания. | Учитель: *Вопрос 1*. Почему камень в воде легче поднимать, чем в воздухе?  Ученики: Действует сила Архимеда, в результате вес тела уменьшается  *Вопрос 2.* Тело погрузили в жидкость. Как изменится вес тела?  Ученики: уменьшится  *Вопрос 3*. От чего зависит сила Архимеда?  Ученики: от плотности жидкости и от объёма погруженной части тела  Учитель:  Сегодня мы с вами *проведем исследование и убедимся на опыте что выталкивающая сила, действующая на погруженное в жидкость тело, зависит от плотности жидкости и от объёма погруженной части тела.* | *Познавательная* | | |
| Определяют спектр понятий для полной характеристики силы трения. | Умение определять понятия, создавать обобщения и делать выводы. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Взаимодействуют с учителем и одноклассниками во время опроса во фронтальном режиме. | Умение участвовать в коллективном обсуждении проблемы. | |
| *Регулятивная* | | |
| Формулируют учебную задачу на основе соотнесения известного и неизвестного материала. | Умение самостоятельно ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе. | |
| 5. Этап реализации построенного проекта и самостоятельной работы по эталону (20 мин.) | Построение учащимися способа действий и формирование умений его применять при выполнении исследования.  Достижения цели учебного действия, применение знаний при выполнении опытов. | Раскрывает 8-11 слайды презентации.  Организует работу в парах по проведению фронтальных экспериментов.  Одновременно с учениками проводит эксперименты на демонстрационном оборудовании.  Организует беседу, формирующую знания об архимедовой силе. Корректирует выводы, помогает ученикам. | Учитель: Ответы на поставленные вопросы можно получить в ходе проведения опытов, для этого у вас на столах стоят комплекты оборудования.  *Мы выполним с вами лабораторную работу «Изучение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»*  Выполнение лабораторной работы (Фронтальные эксперименты):  Повторяем этапы исследования (план исследования):  1. Определяем вес тела №1 в воздухе  2. Определяем вес тела №1 в чистой и соленой воде  3. Рассчитываем архимедову силу по формуле FА=Рв воздухе – Рв жидкости  4. Определяем вес тела №2 в воздухе  5. Определяем вес тела №2 в чистой и соленой воде  6. Рассчитываем архимедову силу по формуле FА=Рв воздухе – Рв жидкости  7. Сравниваем результаты опытов и делаем выводы.  Учитель: Ваше время на выполнение лабораторной работы заканчивается.  Учитель: Поднимите, пожалуйста, руку те, кто провел все опыты по описанным в учебнике и сделал вывод?  Молодцы! Спасибо за работу! | *Познавательная* | | |
| Проводят опыты, делают выводы, записывают в тетрадь. | Умение определять понятия, создавать обобщения, классифицировать, устанавливать причинно- следственные связи, строить логическое рассуждение и делать выводы. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Взаимодействуют с учителем во время опроса во фронтальном режиме и с одноклассником при работе в группе.  Находят общее решение. | Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать в группе.  Владеть устной и письменной речью. | |
| *Регулятивная* | | |
| Сравнивают результаты своих опытов и делают выводы. Контролируют правильность собственных записей. | Умение осуществлять контроль своей деятельности в про­цессе достижения результата. | |
| 6. Этап включения в систему знаний и повторения (2 мин.) | Повторение и закрепление ранее изученного и подготовка к изучению следующих разделов курса, использование полученных знаний в быту. | Организует повторение учебного содержания, необходимого для обеспечения содержательной непрерывности, подготовку к изучению следующих разделов курса. Способствует развитию умений использовать полученные знания в системе, на практике. | Учитель   |  |  |  |  |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | | **Задание: Измерение плотности жидкостей**  Для измерения плотности жидкости используется специальный прибор – ареометр. Прибор представляет собой стеклянную трубку, нижняя часть которой заполняется дробью, а в верхней части находится калиброванная шкала, которая показывает плотность жидкости (см. рисунок 1). Работает ареометр как поплавок, который погружается в жидкость в большей или меньшей степени в зависимости от её плотности (см. рисунок 2). Плотность жидкости зависит от её температуры. Для отслеживания температуры жидкости в ареометр часто дополнительно встраивают термометр (см. рисунок 1).     |  |  |  | | --- | --- | --- | | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/10/31/s_635fe6e15a37d/phpx12CTJ_Prakticheskaya-rabota-modul-3_html_3c3d4a00a3615789.jpg |  | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/10/31/s_635fe6e15a37d/phpx12CTJ_Prakticheskaya-rabota-modul-3_html_73859f970d6cec6a.jpg | | Рисунок 1. Устройство ареометра.  1 – шкала ареометра, в г/см3,  2 – дробь, 3 – шкала термометра, в °C. |  | Рисунок 2. Принцип измерения плотности жидкости с помощью ареометра |    Ареометры применяются для измерения плотности электролита в кислотных и щелочных аккумуляторах, нефти, растворов солей и кислот, цемента, бетона и др.  Ареометр для определения плотности (а, следовательно, и жирности) молока называется лактометром.   |  | | --- | | 1. Какое из утверждений описывает принцип работы ареометра? | | | |  |  |  | | --- | --- | --- | |  | **1)** | Сила тяжести, действующая на ареометр, равна выталкивающей силе, действующей со стороны жидкости на погруженную в неё часть прибора. | |  | **2)** | В соответствии с законом Паскаля давление, производимое ареометром на жидкость, передаётся в любую точку без изменений во всех направлениях. | |  | **3)** | В соответствии с условием равновесия рычага момент сил, действующий на погружённую в жидкость часть ареометра, равен моменту сил, действующему на часть, находящуюся в воздухе. | |  | **4)** | Действие атмосферного давления уравновешивает силу Архимеда, возникающую при погружении ареометра в жидкость. | | | 2. Ареометр последовательно погружают в три разных сосуда А, Б и В (см. рисунок). | | https://fsd.multiurok.ru/html/2022/10/31/s_635fe6e15a37d/phpx12CTJ_Prakticheskaya-rabota-modul-3_html_7803b42dd64497b1.jpg |   Известно, что в сосуды наливали спирт, жирное молоко и мёд. Установите соответствие между жидкостями и сосудами, в которые их поместили.  Запишите в таблицу букву, которой обозначен сосуд с данной жидкостью.   |  |  |  | | --- | --- | --- | | спирт | жирное молоко | мёд | |  |  |  |   Учитель: Молодцы! Спасибо за работу на уроке! | *Познавательная* | | |
| Повторяют и закрепляют изученный материал. | Умение определять понятия, создавать обобщения, выбирать основания и критерии для классификации устанавливать причинно- следственные связи. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Продолжают начатую учителем фразу. | Умение организовывать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. | |
| *Регулятивная* | | |
| Контролируют правильность ответов обучающихся.  Контролируют и оценивают собственные знания, при необходимости их корректируют. | | Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи. |
| 7. Этап рефлексии учебной деятельности на уроке (2 мин.) | Самооценка учащимися результатов своей учебной деятельности, осознание метода исследования. | Раскрывает 25-27 слайды презентации. Организует рефлексию и самооценку учениками собственной учебной деятельности на уроке. Задает и комментирует домашнее задание. | Учитель:  **Я доволен своей работой на уроке - зеленый квадрат**  **На уроке я работал неплохо – желтый квадрат**  **На уроке мне было трудно – красный квадрат**  Дифференцированное домашнее задание:   1. Чему равна архимедова сила, действующая в керосине на тело объёмом 130 см3 из стекла? 2. Один брусок имеет размеры 3х7х10 см, а соответствующий размер другого бруска в 10 раз больше. Вычислите, чему будут равны архимедовы силы, действующие на эти бруски при их погружении в спирт на половину своего объёма. 3. Самородок золота вместе с кварцем, в который он заключен, весит 1,32 Н. При погружении в воду выталкивающая сила оказалась равной 0,2 Н. Сколько золота содержится в самородке? Плотность кварца 2600 кг/м3. | *Познавательная* | | |
| Выбирают домашнее задание по степени сложности | Умение определять понятия, создавать обобщения. | |
| *Коммуникативная* | | |
| Слушают рекомендации учителя по домашнему заданию. | Владение устной и письменной речью. Умение формулировать свое мнение. | |
| *Регулятивная* | | |
| Оценивают уровень личных достижений, уточняют пробелы в знаниях. Соотносят цель и результаты своей учебной деятельности и фиксируют степень их соответствия.  Намечают цели дальнейшей деятельности и определяют задания для самоподготовки. | Владение основами самооценки и осуществления осознанного выбора в учебной деятельности. | |

**Информационные источники**

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Текст] : по состоянию на 31 декабря 2015 г. / Министерство образования Российской Федерации. – [Электронный ресурс]. URL: [http://docs.cntd.ru/do](http://docs.cntd.ru/document/902254916)[cument/902254916](http://docs.cntd.ru/document/902254916) .

#### Анализ урока на основе системно-деятельностного подхода. – [Электронный ресурс]. URL: [http://www.izenglish.ru/collaborating/icourses](http://www.izenglish.ru/collaborating/icourses/fgos/typology/analysis/)[/fgos/typology/analysis/](http://www.izenglish.ru/collaborating/icourses/fgos/typology/analysis/) .

1. Борочаева Г. Г. Стихи. – [Электронный ресурс]. URL: [https://otvet.mail.ru/](https://otvet.mail.ru/question/33766708)[que](https://otvet.mail.ru/question/33766708)[stion/33766708](https://otvet.mail.ru/question/33766708) .
2. Пословицы и поговорки. – [Электронный ресурс]. URL: [http://tolkru.com/p](http://tolkru.com/pogovorka/page/went-business-like-clockwork.php)[ogovorka/page/went-business-like-clockwork.php](http://tolkru.com/pogovorka/page/went-business-like-clockwork.php) .
3. Физические загадки в стихах. – [Электронный ресурс]. URL: [htt](http://pandia.ru/text/77/367/18905.php)[p://pandia.ru/text](http://pandia.ru/text/77/367/18905.php)[/77/3](http://pandia.ru/text/77/367/18905.php)[67/18905.php](http://pandia.ru/text/77/367/18905.php).