

*Костырко Людмила Алексеевна,
учитель физики,
МБОУ "Бурлинская СОШ",
Алтайский край, с. Бурла*

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА УРОКА РЕШЕНИЕ ЗАДАЧ ПО ТЕМАМ «АРХИМЕДОВА СИЛА»,
«УСЛОВИЯ ПЛАВАНИЯ ТЕЛ»**

Тема учебного занятия	Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел»
Цели урока:	<ul style="list-style-type: none">• отработка практических навыков при решении задач;• применять теоретические положения и алгоритм при решении экспериментальных задач;• развитие самостоятельности учащихся в процессе решения задач и индивидуальной работы.
Задачи:	<p>Образовательная: Продолжить формирование умений находить равнодействующую двух сил, применять закон Архимеда при решении экспериментальных и качественных задач, обеспечить усвоение и закрепление условий плавания тел.</p> <p>Развивающая: Развивать самостоятельность учащихся в процессе проведения экспериментального исследования: определение цели и оборудования, составление плана и формулировка вывода по результатам исследования. Развивать умение находить необходимую информацию по заданной теме, работая с популярной литературой. Развивать умение применять формулу для расчета архимедовой силы; условия плавания тел; показать роль физического эксперимента; развивать умение сравнивать, систематизировать знания.</p> <p>Воспитательная: Воспитывать любознательность, познавательную и коммуникативную активность, интерес к предмету, умение оценивать свою работу. Познакомить учащихся с примерами практического применения закона в технике, для повышения интереса к изучаемому материалу осветить роль Архимеда в физике.</p>
Тип урока:	Урок совершенствования знаний, умений и навыков
Формы и методы обучения:	по источнику передачи и восприятия учебной информации: практическая работа, рассказ, демонстрация; по логике передачи и восприятия учебной информации: аналитические и синтетические; по степени самостоятельного мышления учащихся при овладении знаниями: исследовательские
Планируемые образовательные результаты	

Метапредметные		Личностные	Предметные
Овладение регулятивными универсальными учебными действиями при решении экспериментальных, количественных и качественных задач на определение силы Архимеда, условия плавания тел.		Формировать познавательный интерес, развивать творческие способности и практические умения, самостоятельность, ценностное отношение друг к другу, к результатам обучения; научиться принимать решения и обосновывать их; самостоятельно оценивать результаты своих действий, развивать инициативу.	Повторение физических величин (ρ), определений, формул (P , F_T), прибор для измерения силы. Измерять силу тяжести, силу Архимеда. Применять знания условия плавания тел. Умение обобщать, слушать и вступать в диалог, делать поясняющие рисунки. Следовать этапам алгоритма при решении экспериментальных задач.
Прогнозируемый результат:	знать в полном объеме теоретический материал по данной теме, уметь решать экспериментальные задачи по алгоритму, применять полученные знания на практике.		
Технологии обучения или элементы технологий	технологии коллективной мыслительной деятельности; активные методы обучения; проблемное обучение;		
Ресурсы урока	1. Презентация. 2. Оборудование: динамометры, мензурки, стакан с чистой водой и с насыщенным раствором соли, грузы (из пластилина, льда, картофеля). 3. Интерактивная модель «Плавание тел»		
Организационная структура урока			
Этапы урока	Содержание деятельности учителя	Содержание деятельности учащихся	
1. Организационный момент (2 мин) мотивация учащихся -метод самодиагностики (обучение анализу своих индивидуальных возможностей); - метод само прогнозирования (построение перспектив своего дальнейшего обучения)	Подготовка класса для проведения урока. Приветствие учащихся. Здравствуйтесь, ребята!. -И я рада приветствовать вас на уроке, на котором мы продолжим открывать новые страницы физики. Проверьте все ли у Вас готово к уроку. Сейчас у вас не урок литературы, но все-таки хочу я начать с отрывка из повести Антона Павловича Чехова "Степь". Слушая внимательно, постарайтесь понять, какая сила подействовала на Егорушку. "Егорушка разбежался и полетел с полутарасаженой вышки. Описав в воздухе дугу, он упал в воду, глубоко погрузился, но дна не достал, какая-то сила холодная и приятная на ощупь, подхватила и понесла его обратно наверх".	Приветствие учителя. Слушают отрывок из повести Антона Павловича Чехова "Степь" и отвечают на проблемный вопрос. Предполагают тему урока. Знакомятся с листом самооценки. Учащиеся, уже имеющие на тот момент представление о структуре работы, обращают внимание еще раз на части работы, число заданий, тип заданий, уровень сложности, максимальный первичный балл, что способствует повышению стрессоустойчивости учащихся при подготовке к экзамену.	

	<p><i>Проблема:</i> Какая сила подняла Егорушку вверх?</p> <p>Да, Архимедова сила, но то, что она существует, мы познакомились на предыдущих уроках. А сегодня мы научимся её находить теоретически и экспериментально. Как вы думаете, какая тема сегодняшнего урока? Откроем тетради и запишем тему урока: Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел» Слайд №1</p>	
<p>2. Актуализация знаний 6 мин. -метод проблемного обучения; -наглядный метод; -метод взаимоконтроля</p>	<p>Проверка задания предыдущих уроков.</p> <p>Какой багаж знаний необходим, чтобы решать задачи? Какие формулы пригодятся по этой теме? Подпишите лист самоконтроля. Запишите нужные формулы в разделе Физический диктант. Поменяйтесь листочками и проверьте правильность записи формул соседа по парте. Слайд №2</p> <p>Фронтальный опрос по теории.</p> <p>1. Что мы называем Архимедовой силой?</p> <p>2. Какими способами можно определить F_A?</p> <p>3. От каких величин зависит F_A?</p>	<p>Отвечают на вопросы: Необходимо знать формулы для расчета: 1. Силы выталкивания 2. Силы тяжести 3. Плотности тела Пишут физический диктант Проверяют правильность записи формул, ставят баллы за правильные ответы</p> <p>1. Сила Архимеда — это сила с которой жидкость или газ действуют</p> <p>2. (по формуле $F_A = \rho_{ж}gV_T$; опытным путём $F_A = P - P_1$)</p> <p>3. <u>Зависит</u> от $\rho_{ж}$. Чем больше плотность жидкости, в которую погружено тело, тем больше выталкивающая сила, действующая на тело со стороны данной жидкости <i>и от $V_{нчт}$</i> Чем больше объем тела погруженного в жидкость, тем больше выталкивающая сила, действующая на тело со стороны данной жидкости.</p>

	<p>4. От каких величин она не зависит?</p> <p>5. Опишите поведение твёрдых тел в жидкости.</p> <p>6. Повторим перевод единиц в СИ.</p> <p>7. Чему равна цена деления динамометра и мензурки.</p> <p>Итак, мы вспомнили теоретический материал, а теперь будем теорию применять на практике.</p>	<p>4. <u>Не зависит</u> от массы тела, глубины погружения, формы тела, плотности тела, расположения тела в жидкости,)</p> <p>5. Твёрдые тела в жидкости могут тонуть, плавать в жидкости и на её поверхности, всплывать.</p> <p>6. $1\text{г}=0,001\text{кг}$ $1\text{мл}=1\text{см}^3=0,000001\text{м}^3$</p> <p>7. $c_{\text{д}}=0,1\text{Н}$; $c_{\text{м}}=5\text{мл}$</p>
<p>3. Целеполагание и постановка проблемы 3 мин -метод коллективного анализа деятельности</p>	<p>Хочу познакомить вас с высказыванием математика Дьёрдь Пойа -</p> <p>«Решение задач – это практическое искусство, подобно плаванию, или катанию на лыжах, или игре на пианино: вы можете научиться этому, только практикуясь... если вы захотите научиться плавать, то вынуждены будете зайти в воду, а если вы захотите стать человеком, хорошо решающим задачи, вы вынуждены их решать»</p> <p>Давайте подумаем, в каком порядке можно решать задачи. А если задачи экспериментальные. У нас получился алгоритм решения экспериментальных задач.</p> <p>Что означает слово алгоритм?</p> <p>Можно ли менять местами этапы решения задачи по алгоритму?</p>	<p>Учащиеся называют этапы решения экспериментальных задач:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ условия задачи; 2. Формулировка гипотезы, проверка которой планируется; 3. Опытные измерения; 4. Вычисления; 5. Проверка полученного результата. <p>Алгоритм – это последовательность действий, которые нельзя менять местами.</p>

	<p>Цель урока научиться решать экспериментальные задачи по алгоритму.</p>	
<p>4. Применение знаний и умений при решении экспериментальных задач 7 мин</p> <p>-метод практического занятия; -метод дифференцированного подхода</p>	<p style="text-align: center;">Задание группе №1</p> <p>Постановка задачи. Определите, есть ли в данном пластилиновом шарике полость или он сплошной, имея динамометр и стакан с водой. Решение объясните. Разрезав шар, убедитесь в правильности ответа. (Плотность пластилина – 1,3г/см³ .)</p> <p>Дополнительное задание. Почему рыбы не тонут? Как они меняют глубину погружения?</p> <p style="text-align: center;">Задание группе №2</p> <p>Постановка задачи. На столе мензурка стакан с насыщенным раствором соли, динамометр, твёрдое тело, плотность которого больше плотности раствора соли, ареометр. Определите плотность раствора соли. Правильность решения проверьте с помощью ареометра.</p> <p>Дополнительное задание. Возможно ли изготовить ареометр (солемер) в домашних условиях?</p> <p style="text-align: center;">Задание группе №3</p> <p>Постановка задачи. Определите объем ледяного тела, имея динамометр и стакан с водой. Ответ проверьте с помощью мензурки.</p> <p>Дополнительное задание Подводные лодки, плавающие в северных морях, во время пребывания на поверхности воды нередко покрываются толстым слоем льда. Облегчается или затрудняется погружение лодки под воду при наличии такого</p>	<p>Ученики работают в группах, решают экспериментальные задачи, используя алгоритм.</p> <p>Применяя формулы $F_A = \rho_{жг}V_T$; $F_A = P - P_1$; $F_{тяж} = mg$ вычисляют плотность тела, плотность жидкости или объем тела. Отвечают на дополнительные вопросы.</p>

	<p>ледяного добавочного груза?</p> <p style="text-align: center;">Задание группе №4</p> <p>Постановка задачи. Изготовьте картезианского водолаза с помощью пластиковой бутылки и пипетки. Как опустить пипетку на дно бутылки? Объясните на этом приборе законы плавания тел.</p> <p>Дополнительное задание. Может ли «Картезианский водолаз» служить барометром?</p> <p>Задание группе №5</p> <p>Постановка задачи. С помощью интерактивной модели http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7_220.swf</p> <p>определить какие тела утонут, а какие будут плавать на поверхности жидкости. У каких тел глубина погружения будет больше? Повторите опыт с разными жидкостями.</p> <p>Дополнительное задание. Какие еще интерактивные модели можно использовать по данной теме?</p>	<p>Этот прибор-игрушку изобрёл учёный Рене Декарт (по латыни его имя звучит как Р е н а т у с К а р т е з и у с). Прибор позволяет демонстрировать закон Паскаля, архимедову силу и условия плавания тел.</p> <p>Определяют плотности тел по таблице и выполняют задание. http://www.school.nd.ru/articles/mon/iumk/files/COR_Physics_7/5_davlenie/5_11/file/02/7_218.swf http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/804fe082-ca4d-a272-63a7-bdb4b3ccc367/00144676610416169.htm</p>
<p>5.Обобщение и систематизация знаний</p> <p>15 мин</p> <p>-наглядный метод</p>	<p>А теперь каждая группа делится с классом своими знаниями и умениями, представляя решение своей задачи на доске или на экране. Учитель корректирует ответы учеников. В тетради у каждого ученика должна быть записана одна расчетная задача и ответ на вопрос.</p>	<p>Обмен информацией. Ученики записывают решение задачи на доске или на компьютере, демонстрируют ход эксперимента, отвечают на дополнительные вопросы. В тетради пишут решения задач. Сдают мини проекты.</p>
<p>6.Домашнее задание</p> <p>1мин</p>	<p>§ 51,52; упр. 26 №2, Вернемся к нашей проблеме и составьте задачи к отрывку, предложенному в начале урока.</p>	<p>Записывают домашнее задание в дневник</p>

<p>-метод дифференцированного подхода;</p>	<p><i>Примерные задачи:</i></p> <p>1. Чему равна подъемная сила Егорушки, если его масса 50 кг? Предложите свой алгоритм решения задач по теме: Архимедова сила?</p> <p>сообщения по темам «Полет на воздушном шаре», «Дирижабли»</p>	
<p>7. Рефлексия 5мин - метод коллективного анализа деятельности; - метод рефлексии; - интерактивный метод</p>	<p>Оцените свою работу по алгоритму. Поставьте знак вопроса напротив того этапа, который вызвал затруднение. Посчитайте общее количество баллов, полученное за урок. Переведите баллы в оценку. Это будет предварительная оценка за урок.</p>	<p>Учащиеся дают оценку успешности достижения целей урока, называют основные трудности в работе и в ходе совместного обсуждения способы для их преодоления, затем анализируют свою деятельность,</p>
<p>Итоги урока 1 мин</p>	<p>Уходя с урока. Положите оценочные листы на стол учителя. Прошу вас подойти к доске поставить любой знак рядом листочком: Тело плавает. Тело всплывает. Тело утонуло. Спасибо всем за работу.</p>	<p>Сдают оценочные листы. Отмечают на доске степень усвоения материала.</p>

ПРИЛОЖЕНИЕ №1

Задание группе №1

Постановка задачи. Можно ли определить, есть в данном пластилиновом шарике полость или он сплошной, имея динамометр и стакан с водой. Решение объясните. Разрезав шар, убедитесь в правильности ответа.

(Плотность пластилина – $1,3\text{г/см}^3$.)

Дополнительное задание. Почему рыбы не тонут? Как они меняют глубину погружения?

Задание группе №2

Постановка задачи. На столе мензурка, два стакана с насыщенным раствором соли и чистой водой, динамометр, твёрдое тело, плотность которого больше плотности раствора соли, ареометр. Как с помощью этих приборов определить, в каком стакане насыщенный раствор соли и чему равна плотность насыщенного раствора соли в воде? Правильность решения проверьте с помощью ареометра.

Дополнительное задание. Возможно, ли изготовить ареометр (солемер) в домашних условиях?

Задание группе №3

Постановка задачи. Как определить объем ледяного тела, имея динамометр и стакан с водой. Ответ проверьте с помощью мензурки.

Дополнительное задание Подводные лодки, плавающие в северных морях, во время пребывания на поверхности воды нередко покрываются толстым слоем льда. Облегчается или затрудняется погружение лодки под воду при наличии такого ледяного добавочного груза?

Задание группе №4

Постановка задачи. Можно ли изготовить прибор для измерения атмосферного давления с помощью пластиковой бутылки и пипетки. Как называется данный прибор?

Дополнительное задание. Можно ли опустить пипетку на дно бутылки? Объясните на этом приборе законы плавания тел.

Задание группе №5

Постановка задачи. С помощью интерактивной модели

http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/a27cd5f3-8d8a-49f0-8984-65f3ab683f6a/7_220.swf

определить все ли тела утонут? Если не все то, у каких тел глубина погружения будет больше? Повторите опыт с разными жидкостями.

Дополнительное задание. Какие интерактивные модели вы предложите использовать по данной теме?

ПРИЛОЖЕНИЕ №2

Оценочный лист ученика _____ класса

Учебный элемент	Ответ	Баллы	Максимальные баллы
Физический Диктант (взаимоконтроль)			16
			16
			16
			16
			16
Решение экспериментальной	Анализ условия		16
	Гипотеза		16

задачи (выполнение этапов алгоритма)	Измерения		16
	Вычисления		16
	Опытная проверка ответа		16
Домашний мини проект	Выполнено индивидуально. Если в группе, то участие обязательно.		36
Выступление	Защита задачи, ответ на дополнительный вопрос, проведение опыта.		26
Дополнения	Ответы на дополнительные вопросы в течение урока		1-36
Итого			186
Оценка за урок			

Шкала перевода баллов в оценку:

Баллы	0-8	9-12	13-15	16-18
Оценка	2	3	4	5