

Практическое занятие «В мир науки с Точкой роста» для кружка по физике

Планируемые результаты изучения:

- *предметные*: повторить понятие плотности вещества; использовать формулу для определения плотности; уметь пользоваться таблицей плотностей; познакомиться с оборудованием Центра «Точка роста»; закрепить понятие «показатель pH», научиться работать с датчиком определения pH; научиться определять экспериментально ускорение при равноускоренном движении.

- *метапредметные*:

1) *личностные*: демонстрировать желание осваивать новые действия, участвовать в творческом созидательном процессе, осознавать себя как индивидуальность и одновременно как член общества.

2) *регулятивные*: принимает и сохраняет учебную задачу, планирует в сотрудничестве с учителем и одноклассниками или самостоятельно необходимые действия, операции по плану.

3) *познавательные*: понимает информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использует знаково- символические средства для решения различных учебных задач.

- *коммуникативные*: строит небольшие монологические высказывания, осуществляет совместную деятельность в парах и работает в группах с учетом конкретных учебно-познавательных задач.

Организационный этап:

Мероприятие проходит в кабинете физики Центра «Точка роста». Для учащихся 5-9 классов.

Парты сдвинуты так, чтобы за ними могли сесть 4 рабочих группы.

На столах рабочие листы, оборудование (наборы Точки роста), ручки, черновики.

Ход мероприятия:

ЗВУЧИТ песня «До чего дошел прогресс!» первые 20-30 сек, затем затухание и слова учителя

На слайде стихотворение: Мы рождены учиться и трудиться

Познать себя, стремиться к высоте,

Хотим мы в жизни многого добиться,

Узнать про всё, что происходит на земле!

Все науки познать очень сложно,

А в 21 наш атомный век

Без наук нам прожить невозможно,

Ведь без них, как без рук, человек.

Учитель: Добрый день ребята!

Я рада приветствовать вас на практическом занятии кружка по физике «Удивительное рядом» в Центре естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Учитель: Современное образование – это залог успешного будущего подрастающего поколения нашего района, региона и страны в целом. И поэтому я очень рада, что у нас с вами есть возможность погрузиться в мир физики, используя современное оборудование и материалы. Ну что ж, давайте приступим.

Разделить учащихся на 4 рабочих группы так, чтобы в каждой группе были учащиеся каждого класса (5-9 кл). Учащиеся рассаживаются по группам.

Учитель: А сейчас давайте перенесемся на лабораторию научного института «Открытие».

Учитель перевоплощается в директора НИИ (очки, халат и др. атрибутика). Учащимся так же предложено одеть на выбор перчатки, халат или фартук.

Директор НИИ: Коллеги, сегодня к нам в институт поступило три заявки. Рассмотрим их и начнем работать.

1. Предприятие ООО «Вектор» производит стальные отливки. Нужно провести экспертизу качества и определить нет ли в них брака: пустот или внутренних трещин?
2. Археологическая экспедиция «Мир» привезла образцы вещества, найденного при раскопках. Они просят определить из какого вещества состоит образец?
3. Концерн «Лилия» запускают в продажу новую линейку косметики. Соответствует ли косметика нормальному уровню pH?
4. Предприятие «Свет» отправили нам на первичное тестирование установку-конвейер. Нужно определить с каким ускорением будут двигаться объекты, без использования тормозящей ленты, т.е. ускорение на наклонной плоскости.

У вас на столах рабочие листы с заданием и технологией выполнения. *(Приложение 1)* Можете приступить. Через 20 минут, жду отчет в своей почте.

Распределить задания по группам. Учащиеся выполняют задание, вносят полученные данные в заранее подготовленную таблицу (в формате презентации) на ноутбуках. Учитель помогает и контролирует процесс.

Директор НИИ: Отлично, коллеги! Все отчеты приняты и будут отправлены заказчикам. Благодарю за работу.

Учитель: Ребята, мы с вами выполнили большую практическую и многопрофильную работу по физике, с элементами химии/биологии. Вы отлично справились. Я уверены, что мы с вами сможем по достоинству оценить эту замечательную возможность современного развития, которая сегодня предоставляется нам вместе с открытием Центра «Точка роста».

Рефлексия:

Учитель: Я раздам вам по три жетона с разными надписями, выберите тот, который отражает ваше впечатление от занятия и прикрепите его на доску (на магнитах). Спасибо!

Жетоны круглой формы, диаметр 10-15 см, с надписями: «Все понравилось. Было интересно!», «Все понравилось, но было сложно», «Не понравилось, не интересно»

1. Предприятие ООО «Вектор» производит стальные отливки. Нужно провести экспертизу качества и определить нет ли в них брака: пустот или внутренних трещин?

Оборудование: образец из стали, мензурка с водой, электронные весы, рабочие листы, таблица плотности веществ.

$$\rho = m/V \text{ формула плотности вещества}$$

Чтобы понять, нет ли пустот в образце, нужно знать соответствует ли масса образца массе, рассчитанной по формуле. Для этого нужно:

1. Взвесить образец на электронных весах. Записать в таблицу
2. Взять плотность стали из таблицы
3. Измерить объем образца (зафиксировать объем воды в мензурке, погрузить туда образец, зафиксировать новый объем воды. Найти разницу объемов – это и будет объем образца в см³) Записать в таблицу.
4. По формуле $m = V \rho$ найти массу, которая должна быть у этого образца. Записать в таблицу.

Если массы совпадают, то пустот в образце нет. Если масса образца меньше, чем масса, рассчитанная по формуле, то в образце брак – пустоты.

m фактическая (по весам)	Объем образца	m по формуле $m = V \rho$

Вывод: По результатам исследования данный образец ...

2. Археологическая экспедиция «Мир» привезла образцы вещества, найденного при раскопках. Они просят определить из какого вещества состоит образец?

Оборудование: образец из алюминия (куб или прямоугольник), линейка, электронные весы, рабочие листы, таблица плотности веществ

Чтобы понять из какого вещества образец, нужно найти его плотность по формуле $\rho = m/V$.

1. Для этого измеряем объем образца линейкой (длину, высоту и ширину и перемножаем $V = abc$)
2. Массу на электронных весах.
3. Рассчитываем плотность по формуле.
4. По таблице плотностей находим, что это за вещество.

m, масса на весах	Длина	Ширина	высота	V, объем $V = abc$, см ³	Плотность $\rho = m/V$

Вывод: Данной плотности соответствует вещество

3. Концерн «Лилия» запускают в продажу новую линейку косметики. Соответствует ли косметика нормальному уровню pH?

Оборудование: мультидатчик цифровой лаборатории «Биология», датчик pH, уходовые средства, стеклянная палочка для размешивания, стаканы с водой 3 шт, стакан для промывки

1. Теоретическая часть

Среда раствора определяется концентрацией ионов водорода. Эту величину называют показателем pH. Диапазон значений pH, варьирует от 0 до 14,0. Как мы знаем, в чистой воде при комнатной температуре значение pH равно 7. Значение меньше 7,0 (0-7) указывает на кислый раствор, а больше 7,0 (7-14) — на щелочной. При использовании различных уходовых средств (шампунь, гели, мыло и пр.) важно учитывать их степень кислотно-щелочного влияния на кожу. Так как pH кожи 5,5, то и гели, пенки, мыло должно иметь pH близкий к pH кожи. Чрезмерное употребление «агрессивных» моющих средств мы раз за разом создаем благоприятную среду для размножения бактерий. Следствие зуд и воспаление, возможно грибковые инфекции. Выбирая моющие средства необходимо отдавать предпочтение тем, которые не имеют яркого цвета, резкого запаха, и обильной пены. Чем оно не привлекательнее, тем сильнее понравится вашей коже.

В нижней части датчика pH находится стеклянный шарик, чувствительный к ударам, что требует осторожности в обращении.

2. Подготовка к проведению эксперимента и измерение pH

1. Включите мультидатчик (нажмите на кнопку в центре)
2. Запустите на мультидатчике датчик pH
3. Погрузите нижнюю часть pH датчика в раствор, подождите несколько минут, когда показатель датчика будет постоянным (не меняется 5-7 секунд)
4. Запишите показатель pH в таблицу
5. После каждого измерения шуп датчика pH сполосните в воде
6. Повторите опыты с другими растворами, зафиксируйте значения показателя pH в таблице
7. Поместите нижнюю часть шупа датчика в защитный колпачок, заполненный физиологическим раствором
8. Сделайте вывод, какая среда наиболее характерна для уходовых средств и соответствует ли нормальному pH.

3. Представление опыта

Таблица 1

Номер образца	pH	Среда
1		
2		
3		

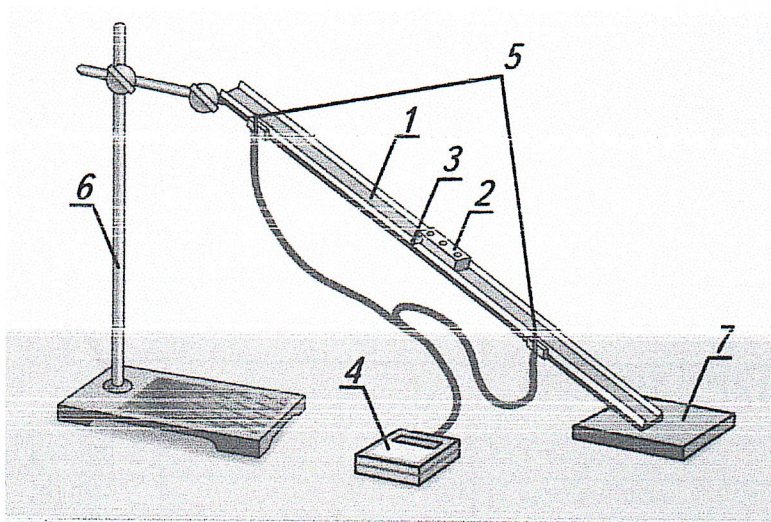
Вывод: Уходовые средства ... стандартам качества, их запускать в продажу

4. Предприятие «Свет» отправили нам на первичное тестирование установку-конвейер. Нужно определить с каким ускорением будут двигаться объекты, без использования тормозящей ленты, т.е. ускорение на наклонной плоскости.

Оборудование: прибор для изучения движения тел, штатив с муфтой и лапкой, рабочий лист.

Прибор для изучения движения тел, состоит из направляющей 1, бруска с пусковым магнитом 2, электронного секундомера 4 с двумя датчиками 5. Направляющая закрепляется в лапке штатива 6.

При прохождении пускового магнита мимо первого датчика отсчет времени включается, а при прохождении второго – выключается, и на экране секундомера фиксируется значение промежутка времени t , за который брусок проходит расстояние s между датчиками.



1. Соберите установку по рисунку.
2. Разместите брусок на направляющей так, чтобы его пусковой магнит находился на 1,5 см выше верхнего датчика.
3. Отпустите брусок. Определите расстояние s между датчиками и промежуток времени t , за который брусок прошел это расстояние. Запишите данные в таблицу.
4. Не меняя расположение датчиков, проведите опыт еще 2 раза. Запишите данные в таблицу.
5. По результатам трех опытов рассчитайте среднее время движения бруска, запишите в таблицу:

$$t_{cp} = \frac{t_1 + t_2 + t_3}{3}$$

6. Вычислите ускорение движения бруска, запишите в таблицу:

$$a = \frac{2s}{t_{cp}^2}$$

№ опыта	Время t прохождения бруском расстояния s между датчиками, с	Среднее время движения бруска t_{cp} , с	Расстояние s между датчиками, м	Ускорение бруска a , м/с ²
1				
2				
3				

Вывод: