

**Пояснительная записка**

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в экспериментальных задачах » предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 7-8 классов школы.

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования.

**Повседневно человеку приходится на основе уже полученных знаний и опыта анализировать и решать практические проблемы в реальных жизненных ситуациях. Решение задач по физике - это поле познавательной деятельности, которое ориентирует человека на анализ явлений природы, техники, жизненных проблем. Важное место занимают задачи на моделирование физических процессов. Простейшие исследования, опыты и наблюдения не являются самоцелью, они дают возможность глубже проанализировать физические закономерности, понять сущность физических явлений и процессов** Реализация программы внеурочной деятельности предполагает индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор.

**Программа «Физика в экспериментальных задачах» направлен на качественное усвоение курса физики, формирование умения применять теоретические знания на практике.**

**Рассчитан на 34 часа(1 час в неделю).**

**Цели:** 1. развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;

2. **дать возможность учащимся, интересующимся физикой, познакомиться с основными методами физической науки, овладеть измерительными и другими экспериментальными умениями.**

**Задачи:**

* **познакомить учащихся с понятиями: физическая величина, измерительные приборы, методы измерения, погрешности измерения, экспериментальное исследование;**
* **обучить учащихся четкому использованию измерительных приборов;**
* **дать представление о методах физического экспериментального исследования , развить интерес к исследовательской деятельности;**
* **научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей;**
* **повысить интерес учащихся к изучению физики и проведению физического эксперимента.**

**Метапредметными результатами** программы внеурочной деятельности «Физика в задачах и экспериментах» являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. . приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностными результатами** программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;

2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения.

**Критерием оценки** является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента

. **Поощрительной формой** оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований в классе, в старших и младших классах школы.

**Ожидаемые результаты:**

**1) осознание практической значимости предмета физики;**

**2) расширение интеллектуального, творческого кругозора учащихся;**

**3) приобретение практических навыков и умений при проведении физического эксперимента;**

**4) совершенствование приемов мыслительной деятельности: анализа, синтеза, сравнения, обобщения и т. ., т п. е. умения « вскрывать новые связи, открывать новые приёмы, приходить к решению новых задач».**

**Информационно – методическое обеспечение**

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).

2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).

3. Занимательные опыты по физике. Горев Л.А. – 1

**4. Блудов М.И. Беседы по физике. – М.: Просвещение,1984.**

**5.Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика, - М.: Детская литература,1973.**

**6.Перельман Я.И. Занимательная физика: В 2-х т. - М.: Просвещение,1972.**

**7. Буров и др. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 6-7 классах. - М.: Просвещение,1981.**

**Используемое оборудование:**

**Набор для лабораторных работ по "Механике", «Оптике», «Электрические явления», ноутбук**

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятий** | **Оборудование, примечания** |
| **1** | **Определение скорости и характера движения пузырька воздуха в стеклянной трубке с раствором медного купороса.** |  |
| **2** | **Измерение средней скорости перемещения игрушечного заводного автомобиля.** |  |
| **3** | **Определение конечной скорости, приобретаемую шариком, скатывающимся с наклонной плоскости.** |  |
| **4** | **Определение плотности картофеля, лука, свёклы** | **Что имеет большую плотность: вода или молоко? Во сколько раз?** |
| **5** | **Измерение длины мотка проволоки.** | **моток проволоки. не разматывая его, весы с разновесами и линейка*.*** |
| **6** | **Определение коэффициента жёсткости пружины . Исследовать зависимость жесткости от размеров тела и рода вещества** |  |
| **7** | **Определение веса бруска, имея только линейку.** | **Правильность ответа проверьте с помощью динамометра.** |
| **8** | **Измерение силы трения при движении по столу брусков.** | **В двух случаях: а) бруски лежат друг на друге; б) бруски прицеплены друг к другу. Какой вывод можно сделать из опыта?** |
| **9** | **Измерение давления брусков на стол, если масса одного бруска в п раз больше массы другого** | **Могут ли эти тела оказывать одинаковое давление на стол? В каком случае? Проверить на опыте.** |
| **10** | **Определение давления воды на дно стакана с помощью линейки.** | **Растворите в этом стакане 50 г поваренной соли. Как изменится при этом давление? Почему? Попробуйте определить давление раствора в этом случае.** |
| **11** | **Вычисление силы, необходимой для отрыва присоски от поверхности стола.** |  |
| **12** | **Изготовление и расчет грузоподъемности плота.** | **Рассчитать его грузоподъёмность. Проверить расчеты с помощью эксперимента.** |
| **13** | **Исследование зависимости скорости истечения струи, от высоты уровня воды в этом сосуде.** | **Оборудование: штатив с муфтой и лапкой, стеклянная бюретка со шкалой и резиновой трубкой; пружинный зажим; винтовой зажим; секундомер; воронка; кювета; стакан с водой; лист миллиметровой бумаги.** |
| **14** | **Определение массовой доли снега в смеси снега и воды на момент выдачи.** | **Оборудование. Смесь снега со льдом, термометр, часы. Примечание. Удельная теплоёмкость воды с = 4200 Дж/(кг × °С), удельная теплота плавления льда λ = 335 кДж/кг.** |
| **15** | **Определить массу пробирки и её внешний и внутренний диаметры.** | **Вычислите теоретически, при какой наименьшей высоте h min и наибольшей высоте h max налитой в пробирку воды она будет устойчиво плавать в вертикальном положении, и найдите численные значения, используя результаты первого пункта.**  **Определите h min и h max экспериментально и сравните с результатами пункта 2.**  **Оборудование. Пробирка неизвестной массы с наклеенной шкалой, сосуд с водой, стаканчик, лист миллиметровой бумаги, нитка** |
| **16** | **Исследование свойств твердых тел: твердость тел** | **Оборудование: стекло, гвоздь , иголка, медная монета, алюминиевая пластина, брусок свинца и олова** |
| **17** | **Пластичность и хрупкость, устойчивость и прочность твердых тел** | **Тела из разных веществ, линейка, бумага** |
| **18** | **Исследование свойств твердых тел от формы и размеров тела** | **Спички, бумага, стакан с водой** |
| **19** | **Исследование прочности полых тел** | **Полые трубки разного сечения** |
| **20** | **Определение температуры замерзания чистой воды и соленой воды** |  |
| **21** | **Исследование зависимости таяния снега от концентрации соли** |  |
| **22** | **Определение центра тяжести** |  |
| **23** | **Исследование поверхностного слоя жидкости** | **Вода, лезвие, иголки , железные опилки пробка** |
| **24** | **Наблюдение за мыльными пузырями** | **Мыльный раствор, трубки, увеличительное стекло** |
| **25** | **Знакомство с капиллярными явлениями** | **Почка, бумажная коробочка, акварельная кисть** |
| **26** | **Исследование температуры свечи** | **Свеча, картон, медная проволока** |
| **27** | **Наблюдение изменения объема при плавлении** | **Снег. лед** |
| **28** | **Подготовка к часу занимательной физики** |  |
| **29** | **Час занимательной физики для 5-6кл** |  |
| **30** | **Час занимательной физики для 7кл.** |  |
| **31** | **Экскурсия на р.Ташара. Измерение скорости течения воды, определение зависимости скорости от ширины реки** |  |
| **32** | **Игра «Раскрытие тайн черных ящиков»** |  |
| **34** | **Итоговое занятие** |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

**Тайны черных ящиков**

 Ведущий. В черном ящике находится тот или иной предмет. Но прежде чем появится «черный ящик» мы вам будем задавать вопросы, которые будут вас наводить на этот предмет.

**разминка: 1**.что удерживает человека на земле. *Сила тяж.*

2.закон открытый в ванной.*Архимеда*  3.сила,всегда мешающая механическому движению. *Трение .*4.быстрота выполнения работы*. мощность* 5.абсолютный ноль. -273 6.направленное движение заряженных частиц. *Ток* Виден край, а не дойдешь. Что это ? *горизонт* Может ли горизонт явиться телом отсчета? (нет, потому, что при движении наблюдателя перемещается вместе с ним).

**Черный ящик1.**

В воде не тонет, в огне не горит  *лед*

**Вопрос.** Когда лед может быть нагревателем.

Ответ: когда другое тело, находящееся в соприкосновении со льдом, имеет t° ниже его t°.

**Вопрос.** Когда чайник с кипятком остынет скорее: если его поставить на лед или если лед положить на крышку?

**Вопрос.** Можно ли расплавленным металлом заморозить воду *Ртутью*

**Черный ящик 2 .** *Он вам поведает хоть и без языка когда будет ясно, когда облака*

Что лежит в этом ящике, если известно. Что оно небольшого размера, а позволяет измерить большую высоту (барометр)

Вопрос. Как с помощью барометра можно измерить высоту горы

**Черный ящик 3** Чтобы я тебя повез,

Мне не нужен овес

Накорми меня бензином,

На копытца дай резину.

И тогда, поднявши пыль,

Побежит (автомобиль).

**Вопрос.** Когда и почему автомобиль больше расходует горючего: при езде без остановок или с ними? (больше- при езде с остановками. При остановке кинетическая энергия машины превращается во внутреннюю энергию тормозных колодок, колес. Чтобы каждый раз после паузы приобрести прежнюю скорость, а значит и кинетическую энергию, двигатель должен израсходовать некоторое дополнительное количество горючего).

**Вопрос.** Автомобиль подъезжает к горе. Что должен сделать шофер: увеличить скорость машины или уменьшить? (уменьшить, т.к. это при прежней мощности мотора позволить увеличить его силу тяги).

**Черный ящик 4.** Что за птица?  
Ходит, а не летает,  
Зерна собирает.*курица*

**Вопрос.** Снесла курица два яйца. Одно сварили, другое сырое, как узнать.

**Черный ящик 5.** ни рыба ни мясо. Что это значит?

(выслушиваются ответы- моченое яблоко или соленый огурец: извлекают из 5 ящика).

**Вопрос**: Какое физическое явление использовалось при засолке огурцов? Разминка с постановкой физических опытов:

а)        Погасить пламя свечи, дуя на нее через воронку. Объясните, почему свеча не гаснет;

б)        Загнать металлический шарик, лежащий на столе, в сосуд от калориметра, не прикасаясь к шарику (надо накрыть шарик сосудом, привести сосуд вместе с шариком в быстрое вращательное движение; затем резко поднять- шарик окажется в сосуде).

**Вопрос.** Знаете ли вы похожий на этот опыт трюк мотогонщиков? (да, это езда по вертикальной стене на мотоцикле).

**Черный ящик6 .**Я под мышкой сижу

И что делать укажу

Или разрешу гулять

Или уложу в кровать.*термометр*

**Вопрос**. Какое свойство жидкости используется в термометрах. И долго ли нужно держать под мышкой. Точка 0 и100 что это за точки

**Черный ящик7.** назовите агрегат для моментальной съемки (фотоаппарат, копировальная машина и т. д.) ассистент вносит «черный ящик», который устроен так: на внутренней стороне его крышки укреплено плоское зеркало, а рядом написано:

«У нас неудачных снимков нет

Работа наша всюду славится

Еще бы! Здесь что ни портрет-

Красавец иль красавица!»

И подпись: «Фотограф мастер».

(С наружной стороны крышки ящика выведены слова:

«Подними крышку, получишь свой портрет»). Мой вопрос залу: Скажите, где еще, кроме нашего «фотоаппарата», используются плоские зеркала и с какой целью?

**Черный ящик 8** А сейчас изюминка нашего урока.

Не нужно скучать и без дела сидеть.

Спешите изюминку здесь посмотреть

Через лупу подходят смотрят, из ящика извлекают тарелку с изюминкой

богаты, тем и рады. Есть один маленький вопрос к последнему любопытному: Куда «исчезла» энергия солнечного света при сушке винограда для получения изюминки? (Пошла на испарение влаги и биологические процессы).