МОБУ «Средняя общеобразовательная школа №35 г.Якутск»

Тема «Виртуальный модель внеурочной деятельности»

(разработка внеурочных занятий)

Составитель: Петрова Антонина Афанасьевна, учитель физики

Пояснительная записка

Науку физика представить без выполнения лабораторных работ. Если ребенок желает в домашних условиях выполнить лабораторную работу, не у всех имеется необходимое для их проведения лабораторное оборудование. Решить подобную проблему могут виртуальные лабораторные работы (ВЛР) интерактивные компьютерные программные средства, созданные на основе лабораторных работ и имитирующие всю работу с реальными установками и физическими приборами. Кроме того, ВЛР решают проблемы дистанционного образования. ВЛР позволяют ученикам выполнять такие эксперименты виртуально, фактически не выходя из дома.

ВЛР можно сравнить наглядной физикой, где педагогу предоставляется возможность находить наиболее интересные и эффективные методы обучения, делая занятия интересными и более насыщенными.

Главным преимуществом наглядной физики, является возможность демонстрации физических явлений в более широком ракурсе и всестороннее их исследование. Каждая работа охватывает большой объем учебного материала, в том числе из разных разделов физики. Это предоставляет широкие возможности для закрепления межпредметных связей, для обобщения и систематизации теоретических знаний.

Интерактивные работы по физике следует проводить на внеурочных занятиях а также во время дистанционного обучения и во время карантина в форме практикума при объяснении нового материала или при завершении изучения определенной темы.

**Виртуальная физика** (или **физика онлайн**) это новое уникальное направление в системе образования. Ни для кого не секрет, что 90% информация поступают к нам в мозг через зрительный нерв. И не удивительно, что пока человек сам не увидит, он не сможет четко уяснить природу тех или иных физических явлений. Поэтому процесс обучения обязательно должен подкрепляться наглядными материалами. И просто замечательно, когда можно не только увидеть статичную картинку изображающую какое-либо физическое явление, но и посмотреть на это явление в движении. Данный ресурс позволяет педагогам в легкой и непринужденной форме, наглядно показать не только действия основных законов физики, но и поможет провести онлайн лабораторные работы по физике по большинству разделов общеобразовательной программы. Так например, как можно на словах объяснить принцип действия p-n перехода? Только показав анимацию этого процесса ребенку, ему сразу всё становится понятным. Или можно наглядно показать процесс перехода электронов при трении стекла о шелк и после этого у ребенка уже будет меньше вопросов о природе этого явления. Помимо этого, наглядные пособия охватывают практически все разделы физики. Так например, хотите объяснить механику? Пожалуйста, тут вам анимации показывающие второй закон Ньютона, закон сохранения импульса при соударении тел, движение тел по окружности под действием сил тяжести и упругости и т.д. Хотите изучать раздел оптики, нет ничего проще! Наглядно показаны опыты по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки, наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания, наблюдение интерференции и дифракции света и многие другие опыты. А как же электричество? И этому разделу уделено не мало наглядных пособий, так например есть **опыты по изучению закона Ома** для полной цепи, исследованию смешанного соединения проводников, электромагнитная индукция и т.д.

Таким образом процесс обучения из «обязаловки», к которой мы все с вами привыкли, превратится в игру. Ребенку будет интересно и весело разглядывать анимации физических явлений и это не только упростит, но и ускорит процесс обучения. Помимо всего прочего может удастся ребенку дать даже больше информации, чем он мог бы принять при обычной форме обучения. К тому же многие анимации могут полностью заменить те или иные **лабораторные приборы**, таким образом это идеально подходить для выполнения в домашних условиях. Возможно введя такие наглядные пособия в обязательную программу образования, после окончания школы мы будем получать людей интересующихся физикой, которые в итоге станут молодыми учеными, некоторые из которых способны будут совершить великие открытия! Таким образом будет возрождена научная эра великих отечественных ученых и наша страна вновь, как и в советские времена, создаст уникальные технологии обгоняющие свое время. Поэтому я считаю надо популяризировать такие ресурсы использовать во внеурочное время, ведь многим из них будет интересно изучить **физические явления** не только на уроках в школе, но и дома в свободное время. **Физика онлайн** это интересно, познавательно, наглядно и легко доступно!

 Целью программы является повышение качества обучения по дисциплине «Физика» на основе применения виртуальных лабораторных работ, а также формирование индивидуальных способностей у обучающихся самостоятельно проводить измерения физических величин в процессе физических экспериментов и исследований с учетом абсолютных и относительных погрешностей.

Задачи:

1. Разработка структуры комплекта ВЛР;

2.Выполнение подготовки мультимедийного теоретического материала;

3.Построение математические модели объектов исследования

4.Удовлетворение индивидуального интереса обучающихся к практическим приложениям физики в процессе самостоятельной, познавательной и творческой деятельности при проведении экспериментов и исследований;

5.Формирование у учащихся умения вычислять погрешности;

6.Научить учащихся, анализируя результаты экспериментального исследования, делать вывод в соответствии со сформулированной задачей исследования;

Результатами обучения являются:

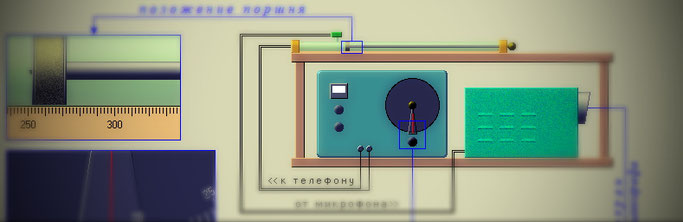
Внедрение ВЛР во внеурочной деятельности

Каким образом компьютер может заменить реальную лабораторную установку? Способ достаточно очевиден. Нужно создать такую программную оболочку, которая имитировала бы реальную лабораторную установку. Человек, выполняющий лабораторную работу на компьютере, должен иметь возможность сделать все то, что он мог бы сделать, проводя реальный эксперимент: включить установку, нажать функциональные кнопки, покрутить ручки приборов и, что самое главное, сразу же видеть, что происходит как ведет себя установка, какую информацию показывают измерительные приборы и т.д. При всем при этом не стоит концентрироваться на мелочах, которые не приносят пользы. Например, нет смысла визуализировать розетку и вилку от прибора в повседневной жизни все знают, что с этим делать. Получается, что нужно абстрагироваться и оставить только то, что реально необходимо в данной конкретной работе, для конкретного эксперимента. Именно такое программное обеспечение и следует называть «виртуальными лабораторными работами», а совокупность их «виртуальным практикумом» [

Функция реализующая в ВЛР:

1. С помощью ВЛР можно показывать демонстрации во время объяснения нового материала. Такие демонстрации очень наглядны, улучшают восприятие и пробуждают интерес к предмету.

Виртуальная лаборатория общей физики



Программный продукт предназначен для имитационного выполнения лабораторных работ по основным разделам общей физики. В состав виртуальной лаборатории входят 22 имитационных лабораторных работы:

1. Изучение погрешностей измерения ускорения свободного падения с помощью математического маятника;
2. Определение коэффициента вязкости жидкости по методу Стокса;
3. Изучение законов вращательного движения на маятнике Обербека;
4. Определение коэффициента вязкости воздуха;
5. Определение отношения теплоемкостей газа методом адиабатического расширения;
6. Изучение закона Ома;
7. Исследование электростатического поля;
8. Определение горизонтальной составляющей индукции магнитного поля Земли;
9. Изучение магнитных свойств ферромагнетиков;
10. Определение удельного заряда электрона методом магнитной фокусировки;
11. Пружинный маятник;
12. Сложение взаимно-перпендикулярных колебаний;
13. Определение скорости звука методом стоячих волн;
14. Изучение затухающих электромагнитных колебаний;
15. Интерференция света. Опыт Юнга;
16. Изучение дифракции света на одиночной щели и дифракционной решетке;
17. Изучение дифракционного спектра;
18. Изучение законов теплового излучения с помощью яркостного пирометра;
19. Фотоэффект;
20. Изучение оптических спектров испускания. Градуировка спектроскопа;
21. Определение энергии активации полупроводника;
22. Снятие ВАХ полупроводникового диода.