

Аннотация к рабочей программе элективного курса по физике

«Цифровая лаборатория»

10 класс

Развитие современной техники и практика всех естественнонаучных исследований в мире показывает, что измерение физических величин все шире использует принципы оцифровывания аналоговых сигналов, внедрение датчиков физических величин и компьютерную обработку информации полученной с таких датчиков. Современный стандарт физического образования для средней школы требует активного освоения современных способов получения, обработки и представления информации, а также методов проведения исследовательских работ по физике. Поэтому актуальной задачей развития лабораторного практикума является внедрение компьютерной техники в подготовку, проведение экспериментальных работ и в обработку полученных экспериментальных данных.

В методической литературе термин *«компьютерный эксперимент»* приобрел столь широкое распространение и толкование, что многие учителя начали понимать под ним компьютерную симуляцию такого эксперимента. Несмотря на возражения о том, что при таком подходе размывается само понятия «эксперимент» в преподавании физики, идея «симуляции эксперимента» была доведена до абсурда: прикрываясь идеей сложности технической реализации экспериментальных установок для классических фундаментальных экспериментов (*опыты Франка-Герца, Резерфорда, Мессбауэра*), некоторые авторы предлагают создать муляж экспериментальной установки с муляжами вольтметров и других измерительных приборов, управлять рукоятками муляжей приборов компьютерной программой, которая и будет выдавать «экспериментальные» (а в действительности рассчитанные компьютером в соответствии с положением рукояток муляжей) зависимости.

Толкование *«компьютерной симуляции»* как *«компьютерного эксперимента»* крайне опасно, поскольку уводит от восприятия физики как науки о моделировании реальных явлений. В рамках живого эксперимента реализуется ситуация преодоления учеником трудностей при наблюдении реальных явлений, развивается навык выделения основных черт явления на фоне множества мелких второстепенных факторов, установления причинно-следственных связей, количественных закономерностей.

Цели элективного курса: воспитание творческой личности, способной овладеть профессиональными навыками в постановке физических экспериментов; развитие стремления к познанию окружающего мира через постановку физического эксперимента; вовлечение учеников в раздумья через интерес к происходящим явлениям и реализацию своих замыслов по изучению явлений; проведение физического эксперимента с использованием не только традиционного школьного оборудования кабинета физики, но и комплекта оборудования «Цифровая лаборатория».

Задачи элективного курса:

- научить детей анализировать возможные варианты экспериментального решения задачи и выбирать оптимальный вариант; планировать эксперимент; производить рациональный отбор приборов и материалов; оценивать погрешности эксперимента; делать выводы;
- изучить описание программного обеспечения для сбора и первичной обработки экспериментальных данных на ПК;
- получить представление о программе для обработки опытных данных;
- изучить область применения и технические характеристики датчиков, входящих в комплект ЦЛ «Научные развлечения»;

– для поддержания интереса учащихся к физике и приобретения навыков в постановке экспериментов использовать разнообразные виды работ: занимательные опыты, демонстрационные опыты, лабораторные работы, экспериментальные задачи.

Общая характеристика курса

Только в реальном эксперименте становится понятна необходимость измерений с определенной точностью и проведение таких операций как округление.

Именно в экспериментальных исследованиях становятся востребованными навыки учеников, склонных не только к абстрактному мышлению, но и к конструированию, тонким мышечным действиям, которые все реже можно проявить в пространстве современной школы.

Для развития творческих способностей недостаточно дать обучающимся сумму знаний. Главное условие развития творчества – организация деятельности обучающихся, особенно в области физического эксперимента. Повысить уровень экспериментальной подготовки можно, используя цифровую лабораторию (ЦЛ) «Научные развлечения», что мы и делаем на занятиях кружка.

ЦЛ «Научные развлечения» – новое поколение школьных естественнонаучных лабораторий для проведения широкого спектра исследований, демонстраций, лабораторных работ.

Место курса в учебном плане

Программа факультатива «Цифровая лаборатория по физике» разработана для обучающихся 10 класса при наличии у каждого из них персонального компьютера, измерительного интерфейса и комплекта датчиков. Занятия продолжительностью 45 мин., проводятся 1 час в неделю, 34 часа в год.

Срок реализации предлагаемой программы 1 год.

В конце обучения учащиеся научатся применять:

- программное обеспечение ЦЛ «Научные развлечения»;
- назначение датчиков, входящих в комплект ЦЛ «Научные развлечения»;
- возможности программы для обработки экспериментальных данных на ПК;

Получат возможность научиться

- подготавливать ПК для эксперимента;
- пользоваться ПК, измерительным интерфейсом и датчиками сбора и первичной обработки экспериментальных данных;
- грамотно использовать датчики в экспериментальной установке;
- формулировать цель и составлять план эксперимента;
- проводить эксперимент;
- обрабатывать экспериментальные данные;
- делать выводы;
- видеть практическую направленность своей деятельности;
- разнообразно представлять результаты своей деятельности.

Информационные технологии наступают на все отрасли знаний и стороны деятельности человека. При трактовке преподавания физики как приобщения к современным методам познания мы обязаны показать способы фиксирования и обработки информации, используемые в современной физике, как отрасли науки. В этом «Цифровая лаборатория» незаменима. Цифровые датчики почти всех физических величин, видеокамера, покадровая обработка видео, обработка таблиц на компьютере после проведения эксперимента – это рутинные средства из арсенала современной науки, а познакомиться с ними можно работая с «Цифровой лабораторией».

Использование «Цифровой лаборатории» усиливает мотивацию обучающихся и кардинально меняет их отношение к физике как учебному предмету.

Содержание элективного курса:

- I. Знакомство с ЦЛ «Научные развлечения» 2 часа**
- II. Выполнение экспериментов с использованием ЦЛ «Научные развлечения»:**
 - Тепловые явления 12 часов**
 - Электрические явления 12 часов**
 - Оптика 8 часов**

Материально-техническое обеспечение

Ноутбук учителя

Комплект оборудования учителя

Ноутбуки для обучающихся 13 штук

Комплекты оборудования для обучающихся – 13 штук