**Межпредметные связи на уроках физики (из опыта работы).**

Леонтьева Т.В., учитель физики МОУ СОШ №1

г.о. Орехово-Зуево Московской области

При переходе на ФГОС второго поколения нельзя не учитывать, что современному обществу нужен выпускник, самостоятельно мыслящий, умеющий видеть и творчески решать возникающие проблемы. Поэтому образование на данном этапе должно быть ориентировано на развитие личности.

При обучении учащихся связь физики с другими предметами призвана решать следующие задачи:

– служить основой для формирования научного миропонимания;

– прививать интерес к изучению предметов естественно-математического цикла;

– готовить учащихся к жизни, общественно полезному труду, развивать логическое мышление;

– формировать основы естественнонаучной картины мира и показать место человека в ней;

– знакомить с применением физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса;

При изучении различных разделов физики важно обеспечить преемственность с пропедевтическим курсом естествознания, взаимодействовать с параллельно изучаемыми предметами (химия, биология, математика, география и др.), включить проблемы экологии и отношения человека с природой и техникой.

«О, физика, наука из наук!

         Все впереди! Как мало за плечами!

Пусть химия нам будет вместо рук,

Пусть будет математика очами.»                             (М. Алигер)

1

Мощный аппарат современного школьного курса математики должен быть максимально использован в физике, а богатый фактический материал курса физики должен служить одним из рычагов формирования математических представлений. На своих уроках я отвожу время на повторение математического материала. Например, понятие функции играет в физике исключительно важную роль. В таблице представлены лишь некоторые примеры формул, изучение которых требует математических знаний.

**Математические функции в курсе физики**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Математическая функция** | ***y=kx*** | ***y=k/x*** | ***y=kx²*** | ***y=k√x*** |
| **Физичес**  **кие формулы**  **вида**  **этой функции** | ***s=vt***  ***U=IR***  ***Q=cmΔt***  ***Q=Lm***  ***Q=λm***  ***Fтяж=mg***  ***Fтр=мN*** | ***p=const/V***  ***при***  ***T=const***  ***D=1/F***  ***ν=1/T*** | ***s=at²/2***  ***Fупр=kx²/2***  ***Ek=mv2/2*** | ***T=2π√l/g***  ***T=2π√m/k***  ***T=2π√LC*** |

Перечислю темы интегрированных уроков:

*1)алгебра-геометрия и физика*: «Графическая интерпретация равномерного движения», «Изучение уравнений графиков равноускоренного движения», «Решение физических задач с использованием тригонометрических функций», «Решение задач по геометрической оптике, используя геометрические теоремы о подобии треугольников, равенстве углов», «Векторный язык в курсе физики», «Язык дифференциального исчисления при изучении гармонических колебаний», «Использование интегрирования при решении ряда задач (радиоактивный распад, поглощение излучений, работа)» и др.

*2) химия – физика*

       Взаимосвязь с химией реализую на уроке «Строение вещества» в 7 классе. Ученики получают первые знания о зависимости свойств элементов от их порядкового номера, знакомятся с Периодической системой Д. И. Менделеева в 8 классе. Уроки «Законы электролиза Фарадея», «Кристаллы и кристаллическая решетка», «Строение атома», «Опыт Резерфорда», «Ядерные реакции», «Сгорание топлива», «Химическое действие света, фотография» связывают физические и химические знания.

2

*3)биология – физика*

  Взаимосвязь физики с биологией реализую при изучении диффузии, на этом уроке привожу примеры из ботаники. При прохождении звуковых и световых явлений – материал из зоологии и анатомии (в частности, о строении уха, глаза, световом восприятии, особенностях зрения рыб и человека).

*4) география – физика*

Взаимосвязь физики с географией и экологией реализую на уроках: «Атмосферное давление», «Виды транспорта», «Тепловые двигатели и их значения», «Пути решения экологических проблем», «Работа с географической картой при определении давления на различных глубинах и высотах», «Озоновый экран нашей планеты». В 9 классе в конце учебного года проводится интегрированный урок – «Магнитное поле Земли и других планет», для проведения урока приглашаются учителя географии и биологии, учащиеся заранее готовят сообщения.

*Интегрированный урок в 7 классе в форме устного журнала*

*«Сила трения».*

На уроке реализуется связь с математикой: формула, показывающая прямо пропорциональную зависимость модуля силы трения от модуля силы нормальной реакции опоры; с биологией: примеры того, как растения, животные, человек приспособлены к жизни благодаря трению: круглые и шероховатые поверхности семян для распространения, органы хватания и ползания у растений и животных, специальная смазка у рыб и др. морских обитателей для быстрого передвижения под водой, работа суставов человека и прохождение пищи по пищеводу. Связь с историей: о памятнике Петру 1, постаментом которого является Гром-камень, переправленный на полозьях и шарах по суше. Связь с технологией: трение в швейных машинах, пример сварки трением. Связь с ОБЖ: безопасность на дорогах в зимнее время. И литературная страница: пословицы и поговорки о трении, и сказка «Репка».

*Урок о научных открытиях в области космоса в 11 классе.*

Опыт показывает, что большой интерес у учащихся вызывают мероприятия, темы которых охватывают широкий круг вопросов, связанных с изучением двух и нескольких школьных предметов. Цель такого мероприятия в яркой увлекательной форме расширить и углубить знания, полученные на уроках физики и применить в другой области, раздвинуть границы учебников, пробудить желание как можно глубже понимать факты.

3

Открытый урок о научных открытиях в области космоса в 11 классе «На пороге эры космических путешествий», проведенный в рамках реализации приоритетного национального проекта «Образование», показывает результат использования межпредметных связей: астрономии, физики, биологии, химии. Задачами урока являлось знакомство с научными открытиями в области космоса, перспективами космических технологий, определение рисков космических путешествий, возможностей колонизации Солнечной системы. Уроку предшествовала большая кропотливая работа над одноименным проектом. На уроке группам «ученых» предлагалось совершить мысленное космическое путешествие. «Астрономы», «физики» и группа «биологи и химики» рассматривали вопросы, связанные со спецификой конкретной науки. В качестве эксперта выступал ученик 11 класса Колпаксиди Александр, который подготовил богатый наглядный материал к уроку. Он самостоятельно изучает астрономию, являлся участником 36 Турнира имени М.В. Ломоносова в сентябре 2013 г., награжден грамотой по астрономии и наукам о Земле. Такие интегрированные уроки, подготовленные в творческом союзе «учитель-ученик», развивают не только личность учащихся, но и обогащают педагога, позволяя расширить профессиональный кругозор. Связь физики с другими предметами формирует основы естественнонаучной картины мира, показывает место человека в ней, знакомит с применением физических законов в практической деятельности человека с целью ускорения научно-технического прогресса.

Приложение.

1. Презентация «Межпредметные связи на уроках физики» (учитель Леонтьева Т.В.)

4