«Использование межпредметных связей на уроках физики»

Межпредметные связи – это важнейший принцип обучения. Данный принцип обеспечивает взаимосвязь естественно – научного и общественно – гуманитарного циклов и их связь с трудовым обучение учащихся.

Межпредметные связи стимулируют лучшее усвоение материала, способствуют развитию мышления, повышают интерес к предмету, влияют на повышение качества знаний, формируют умение использовать учебную литературу, анализировать, сопоставлять факты из различных областей знаний. Реализация межпредметных связей в учебно-воспитательном процессе способствует его эффективности, единству взаимосвязей различных систем знаний и умений.

Межпредметные связи реализуются в различных формах организации учебной и внеучебной деятельности: на обобщающих уроках, уроках-лекциях, уроках конференциях, уроках путешествиях. На своих уроках я использую связь с такими дисциплинами как математика, химия, биология, история, литература.

1. Межпредметная связь по линии «математика – физика»

Эта связь необходима для решения задач. Это не только умение делать математические расчеты, анализировать графики зависимости физических величин, но и развитие логического мышления учащихся при анализе формул. Учащиеся рассуждают, анализируют, делают вывод.

В старших классах большое внимание уделяю решению задач в общем виде, где учащиеся должны применяя несколько формул, вывести одну – конечную. Здесь не обойтись без математической подготовки, необходимы умения в решении уравнений и систем уравнений.

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. Понятие функции играет в физике исключительно важную роль. Эйнштейн писал: «Чтобы сделать количественные выводы мы должны использовать математический язык… и если мы хотим сделать выводы, которые можно сравнить с результатами экспериментов, нам необходима математика как орудие исследования».

Математические функции в курсе физики

Математическая функция

y=kx, y=k/x, y=kx²

Физические формулы вида этой функции

s=vt p=const/V, при T=const, D=1/F ν=1/T s=at²/2

Проведены интегрированные уроки алгебра-геометрия и физика: «Графический способ описания равномерного движения», «Изучение уравнений графиков равноускоренного движения», «Решение задач по геометрической оптике, используя геометрические теоремы о подобии треугольников, равенстве углов», «Векторный язык в курсе физики».

В 9 классе интегрированный урок «Использование понятия функции в физических процессах», который показывает практическую направленность при изучении алгебры, геометрии и физики.

Цели урока: актуализация, расширение и углубление знаний и расчетных навыков учащихся по теме функция. Продолжить выработку культуры труда при построении графиков. Осуществлять межпредметную связь с физикой.

План урока следующий:

1. Фронтальный опрос по математике:

Определение функции; Название переменной Х и переменной У; Зависимость между Х и У; Запись функции; Область определения функции; Область значения функции; График функции; решение задач.

2. Фронтальный опрос по физике:

Равномерное движение; Физические характеристики равномерного движения;

Определение скорости; Уравнение равномерного движения, решение задач.

4. Закрепление.

Заполнить таблицу по графику (карточки).

5. Подведение итогов. 6. Домашнее задание.

2. Реализация межпредметных связей по линии «химия – физика»

Взаимосвязь с химией реализую на уроке «Строение атома и атомного ядра» в 9 классе. Ученики получают первые знания о строении вещества порядкового номера, знакомятся с Периодической системой Д. И. Менделеева. На уроке в десятом классе «Проводимость электрического тока» использую понятие о принадлежности к группе элементов Периодической системы для объяснения разной теплопроводности различных материалов. 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.

3. Реализация межпредметных связей по линии «биология – физика»

Взаимосвязь физики с биологией реализую при изучении диффузии, на этом уроке привожу примеры из ботаники (Лягушка живет в воде и не пьет ее, на суше дышит легкими и влажной кожей, а в воде через кожу). 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. Межпредметная связь по линии «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».

5. Реализация межпредметных связей на внеклассных мероприятиях.

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 расширять и углублять знания, полученные на уроках физики и применение их в другой области (например, урок – КВН в 7 классе «Механическое движение», «Плотность вещества», «Сила»).

Планирую провести историко-физические викторины «Вопросы физиков к историческим фактам и событиям», «Знаменитые физики тысячелетия».

На своих уроках часто использую стихи, загадки соответствующие теме урока.

Загадка

То как арбузы велики,

То словно яблоки мелки.

Они не могут говорить,

Но могут вес определить.

(Гири)

*О каком физическом объекте или явлении идёт речь?*

1). Кто не учившись, говорит на всех языках? (эхо)

2).Вокруг носа вьётся, а в руки не даётся (запах).

3).Попутчица за мною ходит вслед,

Мне от неё ни зла, ни пользы нет (тень).

4).Раскрашенное коромысло над рекою повисло. (радуга)

5).Что идёт, не двигаясь с места? (время)

6).Без рук рисует, без зубов кусает. (Мороз)

Ученики обычно приходят к выводу о том, какое физическое явление описывают: пословицы, загадки, стихотворения.

Физический вопрос, заданный поэтическим обрывком почти всегда побуждает к развитию образного мышления учащихся, что очень важно!

В заключении хочу сказать:

«О, физика, наука из наук!

Все впереди! Как мало за плечами!

Пусть химия нам будет вместо рук,

Пусть будет математика очами.

Не разлучайте этих трех сестер

Познание всего в подлунном мире,

Тогда лишь будет ум и глаз остер

И знанья человеческие шире».

(М. Алигер)