

Программа профильного курса по физике для 10 общеобразовательного класса ГБОУ ЦО №57

Пояснительная записка.

Профильный курс по физике предусматривает более глубокое изучение некоторых вопросов и разделов физики, а также повторение и систематизацию основного курса физики средней школы. Он предназначен для учащихся, желающих глубже разобраться в ряде физических вопросов и научиться решать более сложные задачи по физике. Данный курс также будет способствовать подготовке учащихся к олимпиадам и сдаче ЕГЭ.

Основная часть профильного курса физики для 10 класса будет посвящена углубленному изучению механики. Остановимся более подробно на материале углубленного изучения этого курса.

При изучении кинематики будет более подробно рассмотрен графический способ решения задач, в которых тела участвуют не только в равномерном и равноускоренных, но и более сложных движениях. Особое внимание будет уделено решению задач на расчет средней скорости как для случая, когда тело половину пути движется с одной скоростью, а половину пути с другой, так и для случая, когда тело половину времени движется с одной скоростью, а половину с другой. Также будет получено выражение для средней скорости при равноускоренном движении.

При изучении криволинейного движения будет введено понятие тангенциального ускорения, угла поворота, углового ускорения. Будет получена связь между линейными и угловыми величинами, а также между центростремительным, тангенциальным и полным ускорениями.

Движение тела, брошенного под углом к горизонту, будет рассматриваться из более общих представлений о криволинейном движении тела с постоянным ускорением. Учащимся будут предложены задачи на расчет радиуса кривизны различных точек траектории тела, брошенного под углом к горизонту «физическим» способом через центростремительное ускорение. Особое внимание будет обращено на практический аспект радиуса кривизны траектории.

Затем будет рассмотрено сложное движение точки обода катящегося колеса, представляющее собой суперпозицию вращательного движения относительно центра колеса и его поступательного движения. При анализе этого движения будет введено понятие мгновенной оси вращения. Будет предложен интересный способ расчета скоростей точек катящегося колеса, основанный на понятии мгновенной оси вращения.

При изучении динамики будут рассмотрены задачи на движение тел в среде при наличии силы сопротивления, зависящей от скорости движения тела (движение аэростата, затыжной прыжок парашютиста и т.д.). Будет показано, как сила сопротивления изменяет ускорение тела, брошенного под углом к горизонту в верхней точке траектории.

При решении задач на движение тела под действием силы трения особое внимание будет уделено движению при наличии силы трения покоя. Будут рассмотрены задачи на определение направления силы трения в сложных случаях движения тела и поверхности, по которой оно скользит (движение бруска по шероховатой доске, находящейся на гладком столе). При решении задач этого типа будут проанализированы два случая приложения силы тяги: к бруску и доске.

В рамках данного курса будут рассмотрены методы решения задач, в которых на движение тел наложены какие-то ограничения (кинематические связи). Задачи подобного вида достаточно редко встречаются в популярных задачниках. Здесь же будут рассмотрены задачи с использованием подвижного и неподвижного блоков, а также систем блоков (полиспастов). При решении задач с использованием подвижных блоков и полиспастов учащимся будет предложен метод нахождения уравнения кинематической связи между ускорениями движущихся тел из условия постоянства длины нити. При изучении законов сохранения особое внимание будет уделено задачам на совместное использование законов сохранения импульса и энергии.

Остальная часть профильного курса по физике для 10 класса будет посвящена углубленному изучению молекулярной физики и термодинамики. Здесь будут рассмотрены задачи на газовые смеси с применением закона Дальтона, а также графические задачи на газовые законы. При изучении термодинамики будут рассмотрены задачи на расчет КПД циклов тепловых двигателей.

МЕХАНИКА (54 часа)

Основные понятия кинематики. Неравномерное прямолинейное движение (6 часов)

Кинематика вращательного движения (6 часов)

Баллистика (8 часов)

Кинематические связи. Теорема о палочке (4 часа)

Масса. Сила. Законы Ньютона. Движение связанных тел (6 часов)

Сила трения. Наклонная плоскость. (6 часов)

Динамика криволинейного движения (6 часов)

Задачи с блоками (4 часа)

Законы сохранения (8 часов)

МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА (14 часов)

Газовые законы (6 часов)

Термодинамика (8 часов)

Всего: 68 часов

Литература:

1. «Физика. Механика» под ред. Мякишева Г.Я., 10 класс, М.Дрофа 2013.
2. «Физика. Молекулярная физика. Термодинамика. 10 класс» М.Дрофа 2013.
3. Гольдфарб Н.И. «Сборник вопросов и задач по физике» любое издание.
4. «Задачи по физике для поступающих в ВУЗы» под ред. Г.А. Бендрикова, любое издание
5. Черноуцан А.И. «Физика. Задачи с ответами и решениями», Университет 2001.
6. Кабардин О.Ф, Зильберман А.Р. и др., «Физика. Задачник 9–11 классы», Дрофа 2001.
7. «Задачи по физике» под ред. Савченко О.Я., М. Наука 1988.