

ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ НА МОНОТОННОСТЬ ЭЛЕМЕНТАРНЫМИ СРЕДСТВАМИ

Худык Н.В., Чикунова О.И.

Шадринский государственный педагогический институт,
Шадринск, e-mail: oliv@shadrinsk.net

Согласно концепции А.Г. Мордковича свойства функций можно изучать на наглядном, рабочем и формальном уровнях. Монотонность функции – одно из свойств, которым учащиеся должны уметь оперировать на формальном уровне (знать и уметь применять строго определение возрастающей и убывающей функций) уже к окончанию основной школы. В практике обучения зачастую складывается так, что в 10-11 классах после знакомства с аппаратом дифференциального исчисления – признаками монотонности, они остаются единственным средством исследования функции на монотонность. Тем самым огромный потенциальный ресурс элементарного исследования функций на возрастание и убывание остается не реализованным.

Мы считаем важным научить школьников принимать для исследования функций на монотонность

кроме определения и признаков ряд нижеперечисленных свойств.

1. Если $f(x)$ возрастает (убывает) на множестве M и c – константа, то:

- а) функция $f(x) + c$ возрастает (убывает) на M ;
- б) функция $c:f(x)$, $c > 0$ возрастает (убывает) на M ;
- в) функция $c:f(x)$, $c < 0$ убывает (возрастает) на M .

2. Если $f(x)$ и $g(x)$ возрастают (убывают) на множестве M , то:

- а) $y = f(x) + g(x)$ также возрастает (убывает) на M ;
- б) $y = f(x) \cdot g(x)$ также возрастает (убывает) на M ,

где $f(x)$ и $g(x)$ неотрицательны.

3. Если $f(x)$ возрастает (убывает) на множестве M , то $-f(x)$ убывает (возрастает) на M .

4. Если $f(x)$ монотонна на множестве M и сохраняет постоянный знак, то функция $\frac{1}{f(x)}$ имеет противоположный характер монотонности на M .

5. Если $f(x)$ и $g(x)$ возрастают (убывают) на множестве M одновременно, то $y = f(g(x))$ – возрастает на M .

6. Если $f(x)$ и $g(x)$ имеют разный характер монотонности на M , то $y = fg(x)$ – убывает.

Секция «Обучение физике в современной школе», научный руководитель – Малахов А.А., канд. пед. наук, доцент

МЕТОДИКА ИЗУЧЕНИЯ ПОЛЯРИЗАЦИИ СВЕТА С КВАНТОВОЙ ТОЧКИ ЗРЕНИЯ

Абдуллина З.С., Рявкина Р.И.

Шадринский государственный педагогический институт,
Шадринск, e-mail: fmf-shgpi@mail.ru

Поляризация света – одно из фундаментальных свойств оптического излучения, состоящее в неравноправии различных направлений в плоскости, перпендикулярной направлению распространения световой волны. К настоящему времени найдено множество способов применения поляризации света, но это не отражается на страницах учебника физики.

Традиционная методика изучения этого явления недостаточна для полного понимания учащимися. Причина кроется в формализованном представлении об электромагнитных волнах, как процессе распространения переменного электромагнитного поля в пространстве.

Изучение раздела «Оптика» в классах с углубленным изучением физики необходимо начинать с рассмотрения электромагнитного поля как совокупности фотонов, обладающих определенным значением энергии, импульса и спина. Наличие спина объясняется вращением фотона вокруг направления его движения. Численное значение спина фотона равно $\pm 1,05 \cdot 10^{-34}$ Дж/с², что соответствует двум ориентациям вращения фотона относительно направления волнового вектора, это определяет различные поляризации фотона. Если спин направлен в сторону распространения света, то поляризация фотонов называется левой круговой, в противном случае она называется правой. Естественный свет является неполяризованным, так как спины фотона ориентированы по-разному относительно волнового вектора.

Изучение явления поляризации следует начать с демонстрации поляризации электромагнитных волн радиодиапазона. Явление поляризации имеет важное методологическое и практическое значение: доказывает поперечность электромагнитных волн; углубляет такие свойства кристаллов как дихроизм и анизотропию; объясняет принцип работы в ультракоротком волновом диапазоне; для проверки прочности кон-

струкций машин; для определения плотности растворов (сахариметр); поляроидной пленкой покрывают дорожные знаки.

НУЖЕН ЛИ МЕТОД ПРОЕКТОВ В СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЕ?

Бабинов А.Л., Суханова И.А.

Шадринский государственный педагогический институт,
Шадринск, e-mail: fmf-shgpi@mail.ru

Метод проектов – обобщенная модель определенного способа достижения поставленной учебно-познавательной цели, системы приемов, определенная технология познавательной деятельности. Тогда проект, с одной стороны, метод организации познавательной деятельности, с другой – результат деятельности (прибор, модель, реферат, презентация и пр.).

Метод проектов способствует формированию и развитию интеллектуальных умений. Совместная или индивидуальная работа над той или иной проблемой, имеющая цель не только постараться решить эту проблему и доказать правильность ее решения, но и представить результат своей деятельности в определенном продукте, предусматривает необходимость в разные моменты познавательной, экспериментальной, творческой деятельности использовать совокупность интеллектуальных умений.

Проектная деятельность помогает учащимся осваивать новые способы работы с альтернативными источниками информации (интернет, мультимедиа, энциклопедии и пр.), формировать основы информационной культуры, критического и творческого мышления; позволяет приобрести коммуникативные навыки общения. В результате самостоятельной работы у учащихся возрастает мотивация к изучению предмета.

Использование учителем метода проектов делает учебный процесс творческим, сжатым, целенаправленным, а ученика – ответственным и целеустремленным.

Главная цель любого проекта – формировать различные ключевые компетенции – комплексные свойства личности, включающие взаимосвязанные знания, умения, ценности, а также готовность мобилизовать их в необходимой ситуации.