

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНТЕГРАЦИИ МАТЕМАТИКИ И ФИЗИКИ КАК ИНСТРУМЕНТА ПОВЫШЕНИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ

Субботкина З.Н. Email: Subbotkina1174@scientifictext.ru

Субботкина Зинаида Николаевна - учитель физики-математики,
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Средняя общеобразовательная школа № 23, г. Астрахань

Аннотация: основная цель данной статьи – это отразить важность интегрированных уроков в процессе изучения математики и физики, а также процессе подготовки к ОГЭ и ЕГЭ. В статье рассматриваются основные цели, представлена краткая характеристика таких уроков. Выделены виды предметной связи между математикой и физикой. В статье показаны примеры математического материала, который вызывает наибольшую трудность в курсе физики 7 – 9 классов. В завершение приведен пример интеграции физики и математики на основе материала 9 класса.

Ключевые слова: интегрированный урок, межпредметные связи.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF USING THE INTEGRATION OF MATHEMATICS AND PHYSICS AS A TOOL FOR INCREASING COGNITIVE ACTIVITY

Subbotkina Z.N.

Subbotkina Zinaida Nikolaevna - Teacher of Physics-Mathematics,
MUNICIPAL BUDGETARY EDUCATIONAL INSTITUTION
SECONDARY SCHOOL № 23, ASTRAKHAN

Abstract: the main purpose of this article is to reflect the importance of integrated lessons in the process of studying mathematics and physics, as well as the process of preparing for the OGE and use. The article discusses the main goals and provides a brief description of such lessons. The types of subject connection between mathematics and physics are highlighted. The article shows examples of mathematical material that causes the greatest difficulty in the physics course of grades 7-9. At the end, an example of integrating physics and mathematics based on grade 9 material is given.

Keywords: integrated lesson, intersubject connections.

В настоящее время остро стоит вопрос о поисках резервов совершенствования подготовки высокообразованной, интеллектуально развитой личности. Современное производство с высоким уровнем механизации, применением электронных вычислительных машин все более требует от рабочих инженерно-технических знаний, высокого уровня развития мышления, творческих способностей. Начинать развивать эти качества у будущих специалистов нужно в период обучения в школе, когда формируется личность с ее взглядами, убеждениями, знаниями и способностями [2].

В наших учебных программах часто недостаточно развиты межпредметные связи. Часто ученик, успешно занимающийся в рамках одной дисциплины, не может применить имеющиеся у него знания не только в реальной жизни, но и в других предметах. Поэтому вопрос интеграции привлек наше внимание.

Одна из форм активного обучения – интегрированные уроки.

Интегрированный урок – учебное занятие, на котором обозначенная тема рассматривается с различных точек зрения, средствами нескольких предметов [5].

Основная цель: формирование у обучающихся единой научной картины мира, целостного представления о нем, гуманистического мировоззрения и диалектического мышления.

В процессе работы нами проводятся интегрированные уроки, в которых происходит объединение физических и математических знаний, направленных на рассмотрение и решение какой-либо общей проблемы, позволяющей добиться целостного восприятия учащимися исследуемого вопроса при формировании навыка и умения решения математических задач. Взаимосвязи математики и физики определяются, прежде всего, наличием общей предметной области, изучаемой ими, хотя и с различных точек зрения. Эти связи условно можно разделить на три вида.

1. Физика ставит задачи и создает необходимые для их решения математические идеи и методы, которые в дальнейшем служат базой для развития математической теории.

2. Развитая математическая теория с ее идеями и математическим аппаратом используется для анализа физических явлений.

3. Развитие физической теории опирается на имеющийся определенный математический аппарат, но последний совершенствуется и развивается по мере его использования в физике.

В результате исследования был выявлен тот математический материал, который вызывает наибольшую трудность в курсе физики 7 – 9 классов [4]:

- перевод единиц измерения;
- выражение величины из формулы;
- решение линейных и квадратных уравнений;
- округление чисел;
- построение графиков функций;
- составление уравнений по графикам линейной и квадратной функций;
- нахождение соотношения между сторонами и углами прямоугольного треугольника;
- действия с векторами;
- нахождение проекции точки и вектора на оси координат.

Поэтому именно при изучении данного материала может осуществляться процесс интеграции физики в урок математики.

Интеграцию физики и математики покажем на примере материала 9 класса, т. к. в это время заканчивается обучение в основной школе и идет подготовка к ОГЭ [1]. Процесс интеграции физики в урок математики в 9 классе осуществляем по следующим темам:

- 1) алгебра:
 - метод интервалов;
 - системы уравнений;
 - числовые функции их графики;
- 2) геометрия:
 - векторы;
 - площадь круга;
 - движения.

При подготовке к ОГЭ мы заметили затруднения учащихся при решении заданий с физическим содержанием. Преодолевая эти затруднения, проделываем следующую работу. При изучении функций различного вида стараемся рассмотреть задания с конкретным физическим содержанием, проследить связь математики и физики. Выявили две группы межпредметных связей и умений, связанных с изучением функций:

- работа с формулой, задающей функцию;
- работа с графиком функции.

Обучающиеся должны:

- научиться использовать функциональные представления и свойства функций для решения математических и физических задач из различных разделов курса;
- понимать функцию как важнейшую модель для описания процессов и явлений окружающего мира;
- применять функциональный язык для описания и исследования зависимостей между физическими величинами.

Содержательные и целенаправленные интегрированные уроки математики вносят в привычную структуру школьного обучения новизну и оригинальность и имеют следующие преимущества для обучающихся:

- повышают познавательный интерес, который проявляется в активной и самостоятельной работе на уроке и во внеурочное время;
- повышает уровень знаний обучающихся, который достигается благодаря многогранной интерпретации с использованием сведений из различных источников;
- способствуют развитию в большей степени, чем обычные уроки, эстетического восприятия, воображения, памяти, мышления и творческой активности;
- с практической точки зрения интеграция предполагает усиление межпредметных связей. Снижение перегрузки учащихся, расширение сферы получаемой ими информации, повышение познавательной активности, подкрепление мотивации обучения. – уроки применения знаний на практике строятся на сочетании парной, фронтальной, групповой и индивидуальной работы. Вовлечение учащихся в разнообразные виды коллективной работы благоприятно сказывается на формировании коммуникативных качеств личности.

Список литературы / References

1. *Высоцкий И.Р.* Математика. ОГЭ 2016. Экзамен, 2016.
2. *Димитриева Е.С., Филиппова Л.Н.* Интеграция уроков математики и физики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://refdb.ru/look/1887375.html/> (дата обращения: 01.11.2020).
3. Издательский дом 1 сентября. Математика № 13, 2010.
4. *Мордкович А.Г.* Алгебра 9 класс. Мнемозина, 2004.
5. *Шевченко Н.И.* Интегрированные уроки «Математика + физика» в общеобразовательной школе. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://festival.1september.ru/articles/102604/> (дата обращения: 05.11.2020).