

УДК 371.012

Князева О.Г.,

учитель математики,

Назарова Ю.Ю.,

учитель математики

МАОУ «Гимназия г. Юрги»

Россия, г. Юрга

Аннотация: в статье рассматриваются межпредметные связи математики и других дисциплин, изучаемых в школе. Приводятся примеры практического применения реализации внутри - и межпредметных связей при обучении решению задач.

Ключевые слова: межпредметные связи, учебные умения, умения и навыки познавательного и практического характера.

МЕЖПРЕДМЕТНЫЕ СВЯЗИ В ПРАКТИЧЕСКОМ ПРИМЕНЕНИИ ВЫПУСКНИКАМИ ШКОЛ

Научно-технический прогресс неизбежно приводит к возрастанию объёма знаний, которые должны быть приобретены в период обучения в средней школе, повышает требования к уровню общего образования людей. При этом необходимо не только сообщить систему научных знаний, но и вооружить учащихся целым рядом умений и навыков познавательного и практического характера. М. Е. Бершадский, В.В. Гузеев отмечают: «Предмет нашей гордости – большой объём предметных знаний – в изменившемся мире практически потерял свою ценность, поскольку информация стала легко доступной, а объём в её в мире быстро растёт. ... Необходимыми становятся не сами знания, а знание о том, где и как их применять»[1, с.66]. Поэтому усвоение знаний и развитие

способностей и умений следует рассматривать как две взаимосвязанные стороны единого процесса обучения. Под умением нами понимается готовность личности к определенным действиям в соответствии с поставленной целью, на основе имеющихся навыков и знаний. Среди учебных умений выделяются общеучебные и специальные умения.

Определяющую роль в формировании научного мышления и естественнонаучной картины мира играет изучение физики, которая является фундаментом естественных наук. При этом формирование представлений о современной научной картине мира возможно лишь на межпредметной основе, так как каждый предмет вносит вклад в решение этой проблемы. Наиболее ярко межпредметные связи проявляются в изучении курсов физики и математики. Взаимосвязь этих наук выражается во взаимосвязи их идей и методов, которую можно условно разделить на три вида:

– физика ставит задачи и создаёт необходимые для их решения математические методы, которые в дальнейшем служат базой для развития математической теории (теория дифференциального исчисления Ньютона для решения задачи о движении тел);

- развитая математическая теория используется для анализа физических явлений, часто приводит к созданию новой физической теории (теория электромагнитного поля Максвелла), которая в свою очередь приводит к развитию физической картины мира (в данном примере – электромагнитной) и к возникновению новых физических проблем (специальная теория относительности);

– физическая теория в своём развитии опирается на математический аппарат, который развивается и совершенствуется по мере его использования в физике (общая теория относительности и тензорный

анализ, квантовая механика и матричное исчисление, элементарные частицы и теория групп).

Эти направления связей физики и математики отражаются в обучении и носят двусторонний характер.

Требования к уровню обязательной подготовки учащихся определяют Государственные образовательные стандарты. Государственным образовательным стандартом для старшей школы определена система видов деятельности, которыми должны овладеть выпускники средней школы. Данные виды деятельности включают вычислительные навыки и умения, умения выполнять действия с единицами измерения, изображать действия с помощью векторов, проводить расчеты, используя сведения, получаемые из графиков, таблиц, диаграмм, схем и т.д. Данные умения формируются в процессе обучения в курсах физики и математики. Большинство тестовых заданий ЕГЭ по физике – физические задачи, требующие для их выполнения умений формируемых в процессе изучения математики.

Решению межпредметных задач в курсе физики, всегда уделялось много внимания, поскольку любая физическая задача требует использования математического аппарата.

На основе анализа школьных программ физики и математики можно прийти к следующему.

1. В ряде случаев новые математические понятия вводятся на уроках физики раньше, чем на уроках математики:

Понятия аргумента Δx и приращения функции Δf вводятся на уроках математики в 10 классе, а в курсе физики в 9 классе при изучении мгновенной скорости.

С радианным измерением углов учащиеся также знакомятся раньше на уроках физики, а не математики: в математике о радианном измерении углов впервые говорится в 10 классе, а в физике оно рассматривается уже в 9 классе, в связи с изучением угловой скорости.

Понятие предела рассматривается в 10 классе на уроках математики, но в физике несколько раньше. Когда проводится анализ уравнения Менделеева – Клапейрона

2. Имеют место случаи, когда чисто математические понятия в математике не рассматриваются, а в физике вводятся и используются. В геометрии подробно рассматриваются операции сложения и вычитания векторов, умножение вектора на число, и совершенно отсутствует понятие проекции вектора на ось.

3. Не всегда на уроках физики используются некоторые математические понятия, которые прочно утвердились в математике. В физике не пользуются понятием противоположных векторов и нулевого вектора, хотя они известны учащимся из курса геометрии 8 класса.

4. В учебниках физики и математики иногда используется различная терминология.

В учебниках математики вместо старого термина «абсолютная величина числа» применяется термин «модуль числа». В учебниках по физике продолжают пользоваться термином «абсолютная величина».

В школьном курсе математики применяется термин «длина вектора», поскольку рассматриваются исключительно геометрические векторы. В школьном же курсе физики пользуются терминами «модуль вектора» и «абсолютное значение вектора».

5. Иногда в школьных курсах математики и физики имеет место несоответствие между символикой.

Делая вывод по всему выше сказанному, можно сказать, что успешное обучение решению задач во многом зависит от реализации внутри - и межпредметных связей. Преподавание физики и математики необходимо строить на взаимном использовании элементов математики в курсе физики и физических представлений при изучении алгебры и начала анализа. Математический аппарат, используемый на уроках физики необходимо предварительно определить в соответствии с фундаментальными фактами, понятиями и теориями, содержащимися в учебной информации курса физики.

Литература

1. Бершадский М.Е., Гузеев В.В. Дидактические и психологические основания образовательной техно-логии. – М.: Педагогический поиск, 2003. – 257с.