

В рассмотренном примере он мог бы звучать так: «Задача не имеет решения при  $d \leq a$ , так как в этом случае мы получим прямоугольный треугольник, гипотенуза которого не превышает его катет».

Исследование решения задачи, безусловно, способствует развитию гибкости и критичности мышления. Но, пожалуй, было бы неправильно требовать исследования всех без исключения школьных задач. Некоторая часть упражнений преследует узкую цель выработки необходимых навыков. Задач исследованием нужно отбирать очень внимательно, так, чтобы исследование оказалось, во-первых, по сильным, а, во-вторых, имело четкую геометрическую интерпретацию.

#### Список литературы:

- 1 Пойа Д. Как решать задачу: Пособие для учителей / Пер. с англ. под ред. Ю.М.Гайдука. – М.: Учпедгиз, 1961. – 207 с.
- 2 Фридман Л.М., Турецкий Е.Н. Как научиться решать задачи: 3-е изд., дораб. / Л.М. Фридман – М.: Просвещение, 1999. – 192 с.
- 3 Брадис М.В. Упражнения в решении задач // Хрестоматия по методике математики. – Арзамас: АГПИ, 2005. – 189 с.
- 4 Бевз Г.П. О полноте решений геометрических задач // Математика в школе. – 1976. – №4. – С. 36-45
- 5 Абылкасымова А.Е. Теория и методика обучения математике: дидактико-методические основы. – Алматы: Мектеп, 2013. – 224 с.
- 6 Смирнов В.А., Туяков Е.А. Геометрия: Учебник для 7 класса общеобразовательных школ. – Алматы: Мектеп, 2017. – 144 с.
- 7 Бекбоев И., Абдиев А., Кайдасов Ж. Геометрия: Учебник для 8 класса общеобразовательных школ – Алматы: Мектеп, 2016. – 162 с.

МРНТИ 14.25

*Л.У. Жадраева<sup>1</sup>, А.М. Хамзаев<sup>1</sup>*

<sup>1</sup>Казахский Национальный университет имени Абая  
г. Алматы, Казахстан

#### МЕЖПРЕДМЕТНАЯ СВЯЗЬ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

**Аннотация.** Важную роль в совершенствовании системы образования играют межпредметные связи. Естественно, что обучение математике в средней школе должно, в известной мере, отражать прикладной характер современной математики. Это может быть достигнуто в результате осуществления в процессе обучения математике связей с программным материалом других учебных дисциплин. Эти связи имеют большое значение в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью

которой является овладение школьниками обобщенным характером познавательной деятельности. Однако синхронность и необходимая стыковка учебного материала по этим предметам не всегда выдерживается, что снижает результаты обучения. В связи с этим в статье сделана попытка раскрыть необходимость обучения грамотному использованию межпредметных связей между математикой и физикой.

Ключевые слова: Математика, межпредметные связи, программные материалы.

\*\*\*

**Аңдатпа.** Пәнаралық байланыстар білім беру жүйесін жетілдіруде маңызды рөл атқарады. Әрине, орта мектепте математиканы оқыту белгілі бір дәрежеде қазіргі математиканың қолданбалы сипатын көрсетуі керек. Бұған математиканы басқа оқу пәндерінің бағдарламалық материалымен байланыстыруды енгізу барысында қол жеткізуге болады. Бұл байланыстар студенттердің практикалық және ғылыми-теориялық дайындығын арттыруда үлкен маңызға ие, олардың маңызды ерекшелігі танымдық қызметтің жалпыланған сипаты бойынша оқушыларды меңгеру болып табылады. Дегенмен, синхронизм және осы пәндер бойынша оқу материалының қажетті өзара байланысы үнемі сақталмайды, бұл оқытудың нәтижелерін азайтады. Осыған байланысты мақала математика мен физика арасындағы пәнаралық байланыстарды кұзыретті қолдануды үйрену қажеттілігін анықтауға тырысады.

**Кілт сөздер:** математика, интерформациондық байланыс, бағдарламалық материалдар.

\*\*\*

**Abstract.** Interdisciplinary ties play an important role in improving the education system. Naturally, the teaching of mathematics in secondary school should, to a certain extent, reflect the applied nature of modern mathematics. This can be achieved as a result of the implementation in the process of teaching mathematics links with the program material of other academic disciplines. These links are of great importance in enhancing the practical and scientific-theoretical preparation of students, an essential feature of which is the mastery of schoolchildren by the generalized nature of cognitive activity. However, synchronism and the necessary interconnection of educational material on these subjects are not always maintained, which reduces the results of training. In this regard, the article makes an attempt to reveal the necessity of teaching the competent use of interdisciplinary connections between mathematics and physics.

**Key words:** mathematics, intersubject communications, program materials.

В статьях и книгах теоретиков обучения - К.Д. Ушинского, А.В. Луначарского, П.П. Блонского и других еще в становлении дидактики появились такие понятия как межпредметная связь. Комплексному

решению задач по воспитанию и формированию личности способствует систематическая реализация межпредметных связей в учебно-воспитательном процессе.

Изучаемые проблемы необходимо научить анализировать, понятия, явления, а также выводить определенные обобщающие выводы синтезирующего характера, опираясь на конкретные факты, наблюдения, сопоставления. Кроме образовательной и воспитательной функции межпредметные связи выполняют еще одну важную функцию - развивающую. Выступают они формированием средства не только гибкой и продуктивной системы знаний, но и обобщенных способов действий. Наиболее способствуют более продуктивному формированию у школьников познавательной активности межпредметные связи, учат прежде всего самостоятельности в выработке познавательных интересов, а так же положительной мотивации обучения [1].

Образовательная, развивающая, воспитательная функция межпредметных связей тесно взаимосвязаны между собой, а реализация единства оказывает эффективное влияние на образование, воспитание и развитие всесторонней личности учащегося в процессе обучения. Отражением связи между учебными предметами является прежде всего объективно существующая связь между отдельными науками и связь техники с наукой, с практической деятельностью людей.

Количественные отношения и пространственные формы действительного мира изучает наука - математика. Возникла данная наука из практических нужд людей. Все более и более многообразным и глубоким становится связь между математикой и практикой.

На овладение учащимися системой математических знаний, умений и навыков, необходимых для дальнейшего изучения математики и смежных учебных предметов и решения практических задач, на развитие логического мышления, пространственного воображения, устной и письменной математической речи, формирование навыков вычислений, алгебраических преобразований, решения уравнений и неравенств, инструментальных и графических навыков - вот на что направлено обучение учащихся математике.

Реализовать межпредметную связь можно с помощью различных способов. Для достижения этой цели самым эффективным способом является решение прикладных задач из смежных дисциплин, позволяющих продемонстрировать учащимся применение математических методов для решения задач из других предметных областей. В качестве примера давайте рассмотрим следующее задание.

Пример 1. Через какое время тело, брошенное вверх со скоростью 20 м/с, достигнет высоты 15 м? Может ли оно достичь 25 м ?

Без знаний и умений решать квадратные уравнения, решить данную задачу не предоставляется возможным на уроке физики. А для

того чтобы решить данную задачу на уроке математики необходимы знания основных физических формул, процессы которые нужно уметь анализировать в заданной задаче.

Еще одним способом реализации межпредметных связей заключается в том, приводя примеры из других учебных дисциплин учитель, показывает, таким образом, ученикам, где еще можно встретить изучаемый материал.

Неравенства можно встретить не только в математике. В курсе физики учащиеся знакомятся с понятием силы Архимеда.

Пример 2. Условия, при которых тело плавает на поверхности жидкости или тонет, записывается с помощью следующих неравенств:

$$FA > mg \text{ ( тело плавает)}$$

$$FA < mg \text{ ( тело тонет),}$$

где  $FA$  - сила Архимеда,

$mg$  – сила тяжести [2].

Самыми трудными предметами школьного курса обучения являются математика и физика. Математика и физика в направлении научной мысли всегда развивались и формировались взаимосвязанно, стимулируя обоюдный прогресс. С отсутствием навыков анализа функциональных зависимостей, составлением и решением математических уравнений, неумением проводить алгебраические и геометрические построения связаны прежде всего непонимание учащимися какого-либо вопроса из тем физики, или неумение решать физическую задачу.

В системе теоретических и практических знаний одно из важнейших мест занимает физика. Органическое сочетание теоретического и практического метода изучения требует современное преподавание физики, а так же выявление сути физических законов на основе доступных школьнику знаний элементарной математики. Тесную взаимосвязь между физикой и математикой как раз показывает данный подход, который одновременно повышает уровень владения знаниями математики, формирует логическое мышление, осознание материального единства мира.

Многогранны связи между такими науками как физика и математика. Общая предметная область, хоть и изучаемая с различных точек зрения, вот что является явным фактором взаимосвязи между математикой и физикой. Взаимосвязь между математикой и физикой отражается прежде всего во взаимодействии их идей и методов [3].

Модерновый курс математики построен на идеях множества, функции геометрических преобразований, охватывающих различные виды симметрии, производные элементарных функций, интегралы и дифференциальные уравнения, изучаемые учащимися. Математика не является только вычислительным аппаратом для физики, но она

обогащает её в идейном плане. На уроках математики школьники учатся работать с математическими выражениями, а задача преподавания физики заключается в том, чтобы познакомить учащихся с переходом от физических явлений и связей между ними к их математическому выражению.

В начале изучения физики учащимся прежде всего приходится встречаться с такими математическими понятиями как понятие о числе. Учащиеся должны уметь правильно записывать число, уметь выполнять действия с обыкновенными и десятичными дробями, а так же уметь округлять числа. При представлении физических явлений, решении задач по физике требуется работа с формулами, применение математических понятий функциональной зависимости между величинами, умение строить и анализировать графики. При решении задач по механике стоит уделить особое внимание таким терминам как «вектор» и «векторная величина».

Выявление и последующее осуществление необходимых и важных для раскрытия ведущих положений учебных тем межпредметных связей позволяет: снизить вероятность субъективного подхода в определении межпредметной емкости учебных тем; сосредоточить внимание учителей и учащихся на узловых аспектах учебных предметов, которые играют важную роль в раскрытии ведущих идей наук; осуществлять поэтапную организацию работы по установлению межпредметных связей, постоянно усложняя познавательные задачи, расширяя поле действия творческой инициативы и познавательной самостоятельности школьников, применяя все многообразие дидактических средств для эффективного осуществления многосторонних межпредметных связей; формировать познавательные интересы учащихся средствами самых различных учебных предметов в их органическом единстве; осуществлять творческое сотрудничество между учителями и учащимися; изучать важнейшие мировоззренческие проблемы и вопросы современности средствами различных предметов и наук в связи с жизнью.

### **Пайдаланылган әдебиеттер тізімі:**

1 Елисеев А.Ф. Межпредметные связи между общеобразовательными и специальными предметами / А.Ф. Елисеев. – Киев, 1978. – 96 с.

2 Лукинова Е.Н. Межпредметные связи в курсе физики 7 класса [Электрон. ресурс]. – 2008. – URL:<http://rudocs.exdat.com/docs> (дата обращения 25.05.2017).