

# ОБЕСПЕЧЕНИЕ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНЫХ СВЯЗЕЙ - КАК ФАКТОР УСИЛЕНИЯ ПРАКТИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ МАТЕМАТИКИ

Тургунова Камола Хасанжонова

Андижанский филиал Кокандского Университета, старший преподаватель  
кафедры “Физика и Математика”, Узбекистан, г.Андижан

## ENSURING INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IS A FACTOR IN STRENGTHENING THE PRACTICAL DIRECTION OF MATHEMATICS.

Turgunova Kamola Xasanjonovna

Andijan Branch of Kokand University, Senior Lecturer of the Department of  
"Physics and Mathematics", Uzbekistan, Andijan

### АННОТАЦИЯ

В данной статье обоснованы возможности усиления практического направления в процессе обучения математики на основе принципа дидактики "Междисциплинарности". Роль задач таких проблем раскрывается с помощью вопросов практического содержания. Вместе с тем, в работе сформулированы требования для составления задач практического содержания.

**Ключевые слова:** принцип междисциплинарности, задача практического содержания, уравнение, система уравнений, диаграмма, процент, тригонометрия, функция.

### ABSTRACT

This article substantiates the possibilities of strengthening the practical orientation in the process of teaching mathematics based on the principle of "Interdisciplinary Connection" in didactics. The role of such problem questions is revealed through problem questions of practical content. At the same time, the work formulates requirements for compiling problems of practical content.

**Keywords:** Interdisciplinary principle, practical content problem, equation, system of equations, diagram, percentage, trigonometry, function.

### Аннотация

Мазкур мақолада математикани ўқитиш жараёнида уни амалий йўналишини дидактиканинг “Фанлараро алоқадорлик” тамоили асосида кучайтириш имкониятлари асослаб берилган. Бундай мазмундаги

масалаларни ўрни амалий мазмундаги масалалар ёрдамида очиб берилган. Шу билан бирга, ишда амалий мазмундаги масалаларни тузиш учун талаблар шакллантирилган.

**Калит сўзлар:** Фанлараро алоқадорлик тамоили, амалий мазмундаги масала, тенглама, тенгламалар системаси, диаграмма, фоиз, тригонометрия, функция.

Практическое направление преподавания математики в традиционном образовании отражалось в одном из дидактических принципов - политехническом принципе. В дальнейшем, с развитием человеческой деятельности и появлением новых современных наук, а также математизацией этих дисциплин, усиление практической направленности преподавания математики стало одним из основных факторов решения проблем не только в производственной сфере, характерной для политехнического принципа, но и в таких областях, как экономика, экология, социология, история, юриспруденция, биоматематика. Основным средством усиления практической направленности преподавания математики являются задачи практического содержания.

Основная особенность школьного курса алгебры заключается в том, что в его содержании в той или иной степени теоретически обосновываются такие понятия, как числа, преобразования, уравнения и неравенства, функции.

Основными целями преподавания математики в современной школе являются следующие, при этом каждый учащийся [1]:

*осознанно овладевать достаточными математическими знаниями, необходимыми для изучения других дисциплин и продолжения образования;*

*формирование способностей мышления, характерных для математической деятельности и необходимых для эффективного функционирования в обществе;*

В настоящее время в совершенствовании математического образования важно усилить практическую направленность школьного курса математики, то есть связать его содержание и методику обучения с практикой.

Российский ученый-методист Н.А.Терешин рассматривает понятие "задача практического содержания" как "задачу, поставленную вне математики и решенную с помощью математических средств."

Г. М. Морозов, подходя к формированию определения понятия "задача практического содержания" с точки зрения "деятельности" утверждает, "что в качестве основного понятия формирующего свойства при определении задачи практического содержания выделяется свойство, связанное с обучением учащихся деятельности по применению математики для решения различных проблем."

Достижение усиления практической направленности школьного курса математики требует особой подготовки от учителя, который является одним из основных субъектов образовательного процесса, в частности [3]:

*решение задач практического характера требует больше времени, чем изучение теоретического материала. Поэтому каждый учитель математики должен обладать навыками и умениями правильного планирования и проектирования уроков, а также рационального распределения времени;*

*должен обладать навыками и умениями выбирать или самостоятельно составлять задачи практического содержания.*

При выборе или составлении задач практического содержания преподавателю важно придерживаться следующих требований к ним [3]:

1. Содержание задач практической направленности должно включать как математические, так и нематематические задачи. При этом в содержании математических и нематематических задач должна быть отражена их взаимосвязь.

2. Содержание каждой выбранной или составленной задачи практического характера должно соответствовать изучаемой теме или программе, а их решение должно способствовать достижению образовательных целей.

3. Понятия и различные термины в содержании задачи практического характера должны быть понятны учащимся.

4. Содержание задачи практического характера должно соответствовать действительности.

Для этого каждый учитель математики должен [3,4]:

а) определение математических тем, оказывающих широкое влияние на формирование и развитие мировоззрения личности;

б) определение наиболее подходящих тем для использования математического аппарата при преподавании таких дисциплин, как физика, биология, химия, черчение, технология, политология, лингвистика, юриспруденция;

с) правильное определение цели изучаемых тем и на этой основе верный выбор методов и приемов обучения;

д) обладание навыками и умениями проектирования каждого урока на основе предварительного планирования;

Данные анализы показывают, что большинство задач, представленных в школьных учебниках по математике, не в полной мере отвечает требованиям, предъявляемым к задачам практического содержания. Поэтому для каждого урока учителю необходимо заранее подобрать задачи практического содержания из других источников или составить их самостоятельно.

Считаем целесообразным осуществлять решение практических задач на следующих этапах [1,2,4]:

1. Анализ текста задачи.

2. Установление взаимосвязей между данными задачи и её вопросами.

3. Перевод текста задачи на язык математики, то есть построение математической модели.

4. Решение математической модели.

5. Проверка и оценка решения задачи.

Ниже приводим вопросы, связанные с междисциплинарными отношениями.

**Задача 1 (Экономика).** Человек взял из сберегательной кассы сначала  $\frac{1}{4}$  всех своих денег, затем  $\frac{4}{9}$  оставшихся денег и еще 64 доллара. После этого в его сбережениях осталось  $\frac{3}{20}$  всех денег. Каков был первоначальный размер сбережений?

**Решение.** Пусть в сберегательной кассе имеется сумма  $x$  \$.

При первом снятии берется  $\frac{x}{4}$  \$, остается  $\frac{3x}{4}$  \$.

При втором снятии берется  $\frac{3x}{4} \cdot \frac{4}{9}$  \$.

Итак,  $\frac{x}{4} + \frac{3x}{4} \cdot \frac{4}{9} + 64 + \frac{3x}{20} = x \Leftrightarrow \frac{x}{4} + \frac{3x}{9} + 64 + \frac{3x}{20} = x \Leftrightarrow x - \frac{x}{4} - \frac{3x}{9} - \frac{3x}{20} = 64 \Leftrightarrow 16x = 64 \cdot 60 \Leftrightarrow x = 240$  \$.

**Ответ: 240\$.**

Это означает, что первоначальный вклад клиента составляет 240\$ долларов.

**Задача 2 (Химия).** К 5 литрам 16% - го водного раствора вещества добавили 7 литров воды. Какова будет процентная концентрация полученного раствора?

**Решение.** Концентрация раствора  $\rho = \frac{V_1}{V_2} \cdot 100\%$ . Объем вещества в исходном растворе составляет  $0,16 \cdot 5 = 0,8$ . При добавлении 7 литров воды общий объем раствора становится равным 12 литрам. Объем растворенного вещества остается прежним.

Таким образом, концентрация полученного раствора равна  $\frac{0,8}{12} \cdot 100\% = 6,7\%$

При добавлении 7 литров воды к 5 литрам 16%-го раствора образуется 12 литров 6,6%-го раствора.

**Примечание.** Концентрация раствора равна отношению массы растворенного вещества к массе раствора, а также отношению их объемов.

**Ответ. 6,7%**

**Задача 3 (Технические науки).** Батискаф, равномерно погружаемый в воду по вертикали, испускает ультразвуковые импульсы с частотой 362 кГц. Скорость погружения батискафа в воду рассчитывается по формуле. Здесь  $c=1300 \text{ м/с}$  - скорость звука в воде,  $f_0$  - частота испускаемых импульсов,  $f$  - частота звука (единица измерения кГц). Определите частоту звука в кГц, если скорость погружения Батискафа 4 м/с.

**Решение.**  $v=4 \text{ м/с}$ ,  $c=1300 \text{ м/с}$ ,  $f_0=362 \text{ кГц}$

$$v=c \frac{f-f_0}{f+f_0}=1300 \cdot \frac{f-362}{f+362}=4;$$

$$1300(f-362)=4(f+362), \quad 325(f-362)=(f+362), \quad 325f-325 \cdot 362=f+362$$

$$324f=362+325 \cdot 362, \quad 324f=118012, \quad f=364$$



Батискаф — это самоходный подводный аппарат, предназначенный для глубоководных океанографических и научных исследований.

**Ответ: 364 кГц**

Батискаф, погружаясь в воду со скоростью  $4 \text{ м/с}$ , имеет звуковую частоту 364 кГц.

**Задача 5 (Физическое воспитание).** Волейбольный мяч был брошен под углом  $\alpha$ . Время полета мяча определяется по формуле  $t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}$ . Под каким углом должен быть выброшен мяч, если он выброшен с начальной скоростью  $v_0 = 50 \text{ м/с}$  и время полета равно 5 секундам? Ускорение свободного падения  $g = 10 \text{ м/с}^2$ .

**Решение.**

$$t = \frac{2v_0 \sin \alpha}{g}; \quad v_0 = 50 \text{ м/с}; \quad g = 10 \text{ м/с}^2; \quad t = 5 \text{ с};$$

$$5 = \frac{2 \cdot 50 \cdot \sin \alpha}{10}; \quad \sin \alpha = \frac{1}{2}; \quad \alpha = 30^\circ.$$

**Ответ:  $30^\circ$**

Значит, волейбольный мяч, брошенный под углом  $30^\circ$  с начальной скоростью  $50 \text{ м/с}$ , может пролететь 5 сек.

**Выводы:**

В целом, усиление практической направленности преподавания математики играет важную роль в обеспечении:

- *обеспечение интеллектуального развития учащихся;*
- *активного участия учащихся в образовательном процессе;*
- *повышения интереса к изучению математики;*

Широкое использование задач практического содержания, служащих обеспечению межпредметной связи в преподавании математики, играет важную роль в усилении практической направленности математики.

### Список литературы

1. Barakayev M. Matematika o'qitish metodikasi (I qism, Umimiy metodika, Darslik, qism) - T.: "GRANT KONDOR PRINI", 2024, 262 b.
2. Тихонов Н.А. Вводные лекции по прикладной математике. – М.:Наука, 1984. – 192 с.
3. Гайбуллаев Н.Р. Практические занятия как средство повышения эффективности обучения математике. - Т.:Ўқитувчи, 1989.-243 с.
4. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики - М.: Просвещение, 1990. - 96 с
5. M.Barakayev, K.Turg'unova. Matematikani o'qitishning amaliy yo'nalishi kuchaytirish imkoniyatlari. – T.: j. FIZIKA, MATEMATIKA va INFORMATIKA, 2023/3, 106-117 b.
6. M.Barakayev va b. Matematika darslarida masalalar yechish metodikasi (maktab matematika o'qituvchilari uchun qo'llanma) - T.: "MUMTOZ ZIYO", 2019, 122 b.
7. M.Barakayev, K.Turgunova. Zamonaviy ta'lim tizimida maktab matematika kursining amaliy yo'nalishining mohiyati. – JDPU.TAFAKKUR ZIYOSI. 2024/4, 190-196 b.