УДК 517.928

АСИМПТОТИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧИ ХИМИЧЕСКОЙ РЕАКЦИИ СО СТАЦИОНАРНОЙ ДОСТИЖИМОСТЬЮ
ХИМИЯЛЫК РЕАКЦИЯНЫН МАСЕЛЕСИНИН ЧЕЧИМИНИН СТАЦИОНАРДЫК АБАЛГА ЖЕТИШҮҮСҮНҮН АСИМТОТИКАСЫ
ASYMPTOTICS OF THE SOLUTION OF A CHEMICAL REACTION PROBLEM WITH STATIONARY REACHABILITY

Алымкулов К., Кожобеков К.Г.(Ош, ОшГУ)
keldibay@mail.ru, kudayberdi.kozhobekov@mail.ru

Аннотация: *Мында химиялык реакциянын маселесинин чечиминин стационардык абалга жетишүүсүнүн асимтотикасы изилденет. Чечимдин эки зоналуу асимтотикасы тургузулду.*
Аннотация: *Здесь строиться асимптотика решения химической реакции со стационарной достижимостью в конце реакции. Построена двухзонная асимптотика задачи.*
Abstract: *The asymptotic behavior of the solution of a chemical reaction with stationary reachability at the end of the reaction is constructed here. The two-zone asymptotic behavior of the problem is constructed.*
Ачкыч сөздөр: *Моделдик теңдеме, Коши маселеси , озгөчө чекит, асимптотика.*
Ключевые слова: *Модельное уравнение, задача Коши, особая точка , асимтотика.*
Keywords: *The model equation, Cauchy problem, singular point, asymptotic.*
Химическая задача описывается следущей задачей Коши для дифференциального уравнения

$$\frac{dT}{dt}=\frac{\varepsilon}{\beta}(1+\beta-T)e^{\frac{T-1}{\varepsilon T}}, \qquad (1)$$

$$T(0)=1. \qquad (2)$$

Его точное решение задается формулой

$$t(T)=\frac{\beta}{\varepsilon}\left\{e^{-\frac{1}{\varepsilon}}Ei\left(\frac{1}{T\varepsilon}\right)-e^{-\frac{1}{\varepsilon}+\frac{1}{\varepsilon(1+\beta)}}Ei\left(\frac{1}{\varepsilon T}-\frac{1}{\varepsilon(1+\beta)}\right)\right\}-$$

$$\frac{\beta}{\varepsilon}\left\{e^{-\frac{1}{\varepsilon}}Ei\left(\frac{1}{\varepsilon}\right)-e^{-\frac{1}{\varepsilon}+\frac{1}{\varepsilon(1+\beta)}}Ei\left(\frac{1}{\varepsilon}-\frac{1}{\varepsilon(1+\beta)}\right)\right\}.$$

где $Ei(x)=P.V.\int_{-\infty}^{x}\frac{1}{y}e^{y}dy$, здесь знак P.V. означает интеграл понимается в главном значении Коши.

Получения асимптотику решения задачи (1)-(2) из точного решения является трудной задачей.

Сначала построим внешнее асимптотическое решение, которого будем искать в виде:

$$T=1+\varepsilon T_1+\varepsilon^2 T_2+...+\varepsilon^n T_n+..., \qquad (3)$$

где $T = T(t),\ T_i = T_i(t)$ – пока неизвестные функции.

Подставляя ряд (3) в (1) , после обычных процедур , получаем следущеедля определения неизвестных функций получаем следующую асимптотику:

$$T = 1 + \varepsilon ln\frac{1}{1-t} + \varepsilon^2\frac{1}{1-t}\left\{a_0 + \frac{\varepsilon}{1-t}a_1 + ... + \left(\frac{\varepsilon}{1-t}\right)^n a_n + ...\right\}, \varepsilon \to 0, \quad (4)$$

где $a_n = const.$

Ряд (4) является асимптотическим только на отрезке $[0,1-\varepsilon^\alpha],\ (0<\alpha<1)$

В точке *t*=1 теряется свойство асимптотичности. Поэтому в окрестности точки *t*=1 введем растянутую переменную σ.

Пусть

$$1 - t = e^{-\sigma/\varepsilon}, 0 \le \sigma < 1$$

Тогда задача (1) приводится к виду:

$$\frac{du(\sigma)}{d\sigma} = \frac{1}{\beta}\left(1+\beta-u(\sigma)\right)e^{\frac{1}{\varepsilon}\left(1-\sigma-\frac{1}{u(\sigma)}\right)} \quad (5)$$

где $u(\sigma) = T(1-e^{-\sigma/\varepsilon})$.

Чтобы получить ограниченное решение, требуем

$$1 - \sigma - \frac{1}{u(\sigma)} = \Pi(\varepsilon), \varepsilon \to O \Leftrightarrow u(\sigma) \backsim \frac{1}{1-\sigma}, \varepsilon \to 0$$

Поэтому, решение (5) ищем в виде:

$$u(\sigma) = \frac{1}{1-\sigma} + \varepsilon u_1(\sigma) + \varepsilon^2 u_2(\sigma) + ... + \varepsilon^n u_n(\sigma) + ... \quad (6)$$

Подставляя (6) в (5), для определения неизвестных функций получаем следующие уравнения:

$$\frac{1}{(1-\sigma)^2} = \frac{1}{\beta}\left(1+\beta-\frac{1}{1-\sigma}\right)e^{(1-\sigma)^2 u_1}, \quad (7)$$

$$u'_1 = \frac{1}{\beta}\left(\left(1+\beta-\frac{1}{1-\sigma}\right)e^{(1-\sigma)^2 u_1}(1-\sigma)^2\left(u_2-u_1^2+u_1^2\sigma\right)-u_1 e^{(1-\sigma)^2 u_1}\right), \quad (8)$$

Решение уравнения (7) представимо в виде

$$u_1 = \frac{1}{(1-\sigma)^2} ln\frac{\beta}{(1-\sigma)\left((1+\beta)(1-\sigma)-1\right)} = -\frac{1}{(1-\sigma)^2} ln(1-\sigma)\left(1-\frac{1+\beta}{\beta}\sigma\right) =$$

$$= -\frac{1}{(1-\sigma)^2} ln\frac{1+\beta}{\beta}(1-\sigma) - \frac{1}{(1-\sigma)^2} ln\left(\frac{\beta}{1+\beta}-\sigma\right),\ 0 \le \sigma < \frac{\beta}{1+\beta},$$

имеем:

$$u_1 \sim -(\beta+1)^2 ln\left(\frac{\beta}{1+\beta}-\sigma\right).$$

Заметим, что $u_1(0) = 0$.

Далее

$$u'_1=\left(u_2-u_1^2+u_1^2\sigma\right)-\frac{u_1}{(1-\sigma)\left((1+\beta)(1-\sigma)-1\right)},$$

отсюда имеем

$$u_2=u'_1+\frac{u_1}{(1-\sigma)\left((1+\beta)(1-\sigma)-1\right)}+u_1^2(1-\sigma),\ \ u_2(0)=\frac{1-2\beta}{\beta},$$

справедлива оценка:

$$u_2\sim(\beta+1)^2\frac{1}{\dfrac{\beta}{1+\beta}-\sigma}ln\left(\frac{\beta}{1+\beta}-\sigma\right).$$

Аналогично имеем

$$u_3\sim u_2^2=\left((\beta+1)^2\frac{1}{\dfrac{\beta}{1+\beta}-\sigma}ln\left(\frac{\beta}{1+\beta}-\sigma\right)\right)^2.$$

Подставляя найденные асимптотики в (5) имеем:

$$u(\sigma)=\frac{1}{1-\sigma}-\varepsilon\frac{1}{(1-\sigma)^2}ln(\gamma-\sigma)-\frac{(1+\beta)\varepsilon^2}{(1-\sigma)^3(\gamma-\sigma)}ln(\gamma-\sigma)-$$
$$-\frac{1}{2}\varepsilon^3(1-\sigma)^{-2}\frac{(1+\beta)^2}{(\gamma-\sigma)^2}ln^2(\gamma-\sigma)+\varepsilon O\left(\left(\varepsilon\frac{ln(\gamma-\sigma)}{\gamma-\sigma}\right)^3\right),\qquad(9)$$

где $\gamma=\dfrac{\beta}{1+\beta}$.

Таким образом , мы доказали следующую теорему

Теорема 1. Решения задачи (1) существует на отрезке

$\sigma\in[0,\gamma-\varepsilon^{\lambda}],\ (0<\lambda<1)$ и для него справедлива асимптотика (9).

Чтобы найти асимптотику σ, при σ→γ, положим в (13)

$$\sigma=\tilde{\sigma}=\gamma-r(\varepsilon),(0<r(\varepsilon),r(0)=0)$$

Тогда имеем:

$$u(\tilde{\sigma})=\frac{1}{1-\tilde{\sigma}}-\varepsilon\frac{1}{(1-\tilde{\sigma})^2}ln(\gamma-\tilde{\sigma})-\frac{(1+\beta)\varepsilon^2}{(1-\tilde{\sigma})^3(\gamma-\tilde{\sigma})}ln(\gamma-\tilde{\sigma})-$$
$$-\frac{1}{2}\varepsilon^3(1-\tilde{\sigma})^{-2}\frac{(1+\beta)^2}{(\gamma-\tilde{\sigma})^2}ln^2(\gamma-\tilde{\sigma})+\varepsilon O\left(\left(\varepsilon\frac{ln(\gamma-\tilde{\sigma})}{\gamma-\tilde{\sigma}}\right)^3\right),\qquad(10)$$

или приравнивая к нулю средние члены к нулю имеем

$$r^2(\varepsilon)+(1+\beta)\varepsilon r(\varepsilon)+\frac{\varepsilon^2}{2}(1+\beta)^2\ln r(\varepsilon)=0.$$

Решая как квадратное уравнение относительно $r(\varepsilon)$ имеем:

$$r(\varepsilon)=-\frac{1+\beta}{2}\varepsilon+\sqrt{\frac{(1+\beta)^2\varepsilon^2}{4}+\frac{\varepsilon^2}{2}(1+\beta)^2\ln\frac{1}{r(\varepsilon)}}$$

Или

$$r(\varepsilon):\ -\frac{1+\beta}{2}\varepsilon+\frac{\varepsilon}{\sqrt{2}}(1+\beta)\ln\frac{1}{r(\varepsilon)},\ r(\varepsilon)\to 0.$$

Так как

$$(1-\sigma)^{-1}=\frac{1}{1-\gamma}\left(1+\frac{r(\varepsilon)}{1-\gamma}\right)^{-1}\sim(1+\beta)(1+(1+\beta)r(\varepsilon)),(\gamma=\frac{\beta}{1+\beta}).$$

Поэтому

$$u(\sigma)=1+\beta-(1+\beta)^2\left(\frac{\varepsilon}{\sqrt{2}}(1+\beta)\ln\varepsilon^{-1}\right),\varepsilon\to 0.$$

Так как $1-t=e^{-\sigma/\varepsilon},0\le\sigma<1,$ то переменная t не может быть больше 1. Чтобы построить асимптотическое решение при $t>1$ введем еще одну новую переменную s.

Если сделать подстановку

$$t-1=\frac{\beta}{\varepsilon}e^{-\beta/(1+\beta)\varepsilon}s$$

То

$$s=(t-1)\frac{\beta}{\varepsilon}e^{\frac{\beta}{(1+\beta)\sigma}}=\left(t=1-e^{-\frac{\sigma}{s}}\right)=-\frac{\beta}{\varepsilon}e^{(y-\sigma)/\sigma}$$

Пусть

$$s_0=-\frac{\beta}{\varepsilon}e^{r(\varepsilon)/\varepsilon},u(\sigma_0)=1+\beta-(1+\beta)^2\left(\frac{\varepsilon}{\sqrt{2}}(1+\beta)\ln\varepsilon^{-1}\right),\varepsilon\to 0.$$

Введем обозначение T(t)=ψ(s). Тогда

$$ds=\frac{\beta}{\varepsilon}e^{\frac{\beta}{(1+\beta)\varepsilon}}dt,$$ $t=1\Rightarrow s=0$; $t>1\Rightarrow s\to\infty$, $\varepsilon\to 0$; $t<1\Rightarrow s\to-\infty$, $\varepsilon\to 0$.

Уравнение (1) в новой переменной s примет вид:

$$\frac{d\psi}{ds}=(1+\beta-\psi)e^{\frac{\psi-(1+\beta)}{\varepsilon\psi(1+\beta)}}, \qquad (11)$$

Заметим, что в точке s_0

$$\psi(s_0)=1+\beta-O\left(\varepsilon\left(\ln\frac{1}{\varepsilon}\right)^{-1}\right)=k.$$

Асимптотическое решение уравнения (10) ищем в виде:

$$\psi(s)=1+\beta+\varepsilon(1+\beta)^2\psi_1(s)+\varepsilon^2(1+\beta)^2\psi_2(s)+\ldots, \qquad (11)$$

Подставляя (14) в (13) для неизвестных функций получим следующие задачи

$$\psi'_1(s)=-\psi_1(s)e^{\psi_1(s)},\ \psi_1(s_0)=k\ , \qquad (12.1)$$

$$\psi'_2(s) = -\psi_2(s)e^{\psi_1(s)} - \psi_1(s)\left(\psi_2(s) - \psi_1(s)(1+\beta)\right)e^{\psi_1(s)}, \psi_2(s_0) = 0, \quad (12.2)$$

$$\psi'_3(s) = -\psi_3(s)e^{\psi_1(s)} - \psi_2(s)\left(\psi_2(s) - \psi_1(s)(1+\beta)\right)e^{\psi_1(s)} -$$

$$-\psi_1(s)e^{\psi_1(s)}\left(\psi_3(s) - 2(1+\beta)\psi_1(s)\psi_2(s) + \psi_1^3(s) + \frac{1}{2}\psi_2^2(s)\right. \qquad (12.3)$$

$$\left. +(1+\beta)^2 + -(1+\beta)\psi_2(s)\psi_1^2(s) + \frac{1}{2}(1+\beta)^2\psi_1^4(s)\right), \psi_3(s_0) = 0$$

Решение уравнения (15.1) имеет вид

$$\int_{-k}^{-u}\frac{e^{\tau}}{\tau}d\tau = -s + s_0, \ (u = \psi_1) \qquad (13)$$

Из (16) при u→+0, s→+∞ имеем

$$\int_{-u_0}^{-u}\frac{e^{-\tau}-1}{\tau}d\tau + ln(-u) - ln u_0 = -s + s_0$$

или

$$\int_{-u_0}^{-u}\frac{e^{-\tau}-1}{\tau}d\tau + O(u) + ln(-u) - ln u_0 = -s + s_0$$

отсюда получаем:

$$u = \psi_1 = -e^{-s+s_0} + O\left(e^{-s+s_0}\right), \ s \to \infty, (t > 1).$$

Таким образом,

$$\psi_1(s) = -e^{s_0-s} + O\left(e^{-s+s_0}\right), s \to \infty (t > 1).$$

Теперь решаем задачу (15.2)

$$M\psi_2(s) := \psi'_2(s) + \left(1 - \psi_1(s)\right)e^{\psi_1(s)}\psi_2(s) = -\psi_1^2(s)e^{\psi_1(s)}, \ \psi_1(u_0) = 0 \quad (14)$$

Однородное уравнение (14) имеет решение

$$V(s) = \psi_2^{одн}(s) = \psi'_1(s) = e^{-s+s_0} + O\left(e^{-s+s_0}\right), t > 1.$$

Учитывая этого из (17) имеем:

$$\psi_2(s) = \int_{s_0}^{s} V(s)V^{-1}(\rho)u^2(\rho)e^{u(s)}ds = u^2(s), s \to +\infty, t > 1$$

и т.д.

$$\psi_k(s) = u^k(s), s \to +\infty.$$

Таким образом, мы получили, что

$$\psi(s) = 1 + \beta + \varepsilon(1+\beta)^2 e^{-s+s_0} + \left(\varepsilon(1+\beta)e^{-s}\right)^2 + \ldots + O\left(\varepsilon(1+\beta)e^{-s}\right)^n + \ldots, \ s \to \infty, \varepsilon \to 0$$

Замечание. Таким образом, решение этой задачи начинает скачок в особой точке

$$\tilde{t} = 1 - e^{\sigma_0/\varepsilon}, \ \sigma_0 = \frac{\beta}{1+\beta} - \varepsilon ln\frac{1}{\varepsilon} + O\left(\varepsilon ln\frac{1}{\varepsilon}\right)^2,$$

и при этом

$$T\left(t^{0}\right)=1+\beta-\varepsilon ln\frac{1}{\varepsilon}+0\left(\varepsilon ln\frac{1}{\varepsilon}\right), \varepsilon\to 0.$$

Затем быстро экспоненциально перейдет в точку равновесия T=1+β.

Литература:

1. Ashwani K. Kapila Asymptotic Treatment of Chemically Reacting Systems. 1983.
2. Алымкулов К. The method of uniformization and justification of Lighthill method (in Russian). Izvestia AN Kyrg. SSR, 1981, № 1. pp. 35-38.
3. Alymkulov K and Tursunov T.D Perturbed Differential Equations with Singular Points in book “ Recent Studies in Perturbation Theory”, Chapter 1, Edited by Dimo I. Uzunov, , Publisher InTech, 2017.
4. Алымкулов К, Кожобеков К.Г. Об ас имптотике решения задачи Рейсса для явления прыжка. Вестник Жалал Абадского университета, 2019, N.2, с. 3-6.

* * *

УДК 517.932

ПОКРЫТИЕ ОБЛАСТЕЙ В R^2
R^2де ОБЛАСТТАРДЫ КАПТОО
COVERING AREAS IN R^2

Алыбаев К.С. – ЖАМУ
alybaevkurmanbek@rambler.ru
Нарымбетов Т.К. – ИИМСИ
talant83@mail.ru

Аннотация: *В данной работе вводится понятия покрытия областей в R^2. Покрытия осуществляется множеством кривых. Уточнены понятия кривой по Жордану, Кантору и Урысону. Далее рассматриваются сопряженно гармонические функции, определенные в некоторой области плоскости R^2. Показано, что рассматриваемый область полностью покрывается ортогональными линиями уровня сопряженно гармонических функций. Рассмотрены покрытие областей несколькими парами сопряженно гармонических функций.*

Аннотация: *Бул жумушта R^2 тегиздигиндеги областтарды каптоо түшүнүгү киргизилет. Каптоо ийрилердин көптүгү аркылуу жүргүзүлөт. Жордан, Кантор жана Урысон боюнча ийрилер түшүнүктөрү такталды. R^2 тегиздигинин кандайдыр бир областында аныкталган түйүндөш гармоникалык функциялар каралган. Каралып жаткан област түйүндөш гармоникалык функциялардын ортогоналдык деңгээл сызыктары аркылуу толугу менен каптала тургандыгы көрсөтүлдү. Түйүндөш гармоникалык функциялардын бир нече жуптары аркылуу областардын capталышы каралган.*

Annotation: *In this paper, the concepts of covering regions in R^2 are introduced. Coverage is carried out by many curves. The concepts of a curve according to Jordan, Cantor and Uryson are refined. Next, we consider conjugate harmonic functions defined in a certain region of the plane R^2. It is shown that the region under consideration is completely covered by orthogonal level lines conjugate of harmonic functions. The coverage of regions by several pairs of conjugate harmonic functions is considered.*

Ключевые слова: *покрытие области, множества, кривая, аналитические и гармонические функции, линии уровня.*

Ачкыч сөздөр: *областы каптоо, көптүк, ийри, аналитикалык жана гармоникалык функциялар, деңгээл сызыктар.*

Key words: *coverage of the area, sets, curve, analytical and harmonic functions, level lines.*

Пусть D область плоскости R^2 и $\{(p)\}$ – множество плоских кривых.

Определение 1. Если множество $\{(p)\}$ заполняет собой все точки D, то будем говорить произведено покрытие области D множеством $\{(p)\}$.

Покрытие области в терминах «размеченное множество» рассмотрены в $[1-2]$.

Сформулированное определение настолько широко, что невозможно описать топологию области D в терминах кривых из множества $\{(p)\}$.

Для внесения ясности мы должны определить понятие кривой. Понятие кривой на плоскости является одним из понятий, интуитивно кажущихся простыми, но фактически очень сложно определяемых.

Наиболее современными определениями, близко связанными с теорией множеств является определение кривых по Жордану, Кантору, Урысону. Далее мы используем кривые соответствующие определению Жордана.

Определение 2. Множество точек плоскости, координаты которых определяется двумя уравнениями: $x = \varphi(\alpha),\ y = \psi(\alpha)$, где $\varphi(\alpha)$ и $\psi(\alpha)$ – непрерывные функции переменного α, определенного на отрезке $[\alpha_1,\ \alpha_2]$; называется плоской кривой на плоскости.

Определение плоской кривой по Жордану также широка, что кривую невозможно представить как «тонкий штрих, вьющийся на плоскости». Примером доказательство широты Жордановского определения кривой, является кривая построенная Пеано, удовлетворяющей определению Жордана и заполняющей собой все точки квадрата. Кривая Пеано не является кривой по определению Кантора и Урысона.

Сузим класс кривых Жордана следующим определением.

Определение 3. Пусть дана кривая Жордана: $x = \varphi(\alpha),\ y = \psi(2), \alpha\epsilon[\alpha_1,\ \alpha_2]$. если для любых двух значений $\alpha = \alpha', \alpha = \alpha''$ и $\alpha' \neq \alpha''$ соответсвующие им точки плоскости $\left(\varphi(\alpha'),\ \psi(\alpha')\right), \left(\varphi(\alpha''),\ \psi(\alpha'')\right)$ различны, то кривая называется кривой Жордана без кратных точек или простой дугой.

Из определения вытекает, что простая дуга сама себя не пересекает т.е. не имеет кратных точек. Класс простых дуг не широк, но достаточно широким является класс кривых, составленных из простых дуг, не имеющих попарно никаких общих точек кроме своих концов.

К классу кривых, составленных из простых дуг, принадлежат все алгебраические кривые определяемые уравнением вида $f(x, y) = 0$, где $f(x, y) -$ целая рациональная функция относительно x иy.

Примерами простых дуг являются кривые определяемые гармоническими функциями. Пусть $u(x, y)$ гармоническая функция заданная в односвязной области $D \subset R^2$.

Для всякой гармонической функции $u(x,y)$ в односвязной области, можно найти сопряженную с ней гармоническую функцию $v(x,y)$[3].

Итак, любую гармоническую в односвязной области D функцию можно рассматривать как действительную или мнимую часть некоторой аналитической функции определенной в области D . При этом эта функция определяется с точностью до постоянного слагаемого, соответственно мнимого или действительного частей.

Определение 3. Множество $(p) = \{(x,y)\epsilon D \,|\, u(x,y) = p - const\}$ назовем линией уровня функции $u(x,y)$ в области D.

Линии уровня могут иметь простых или кратных точек. Случаи точек возврата, концевых, изолированных исключается (рис. 1).

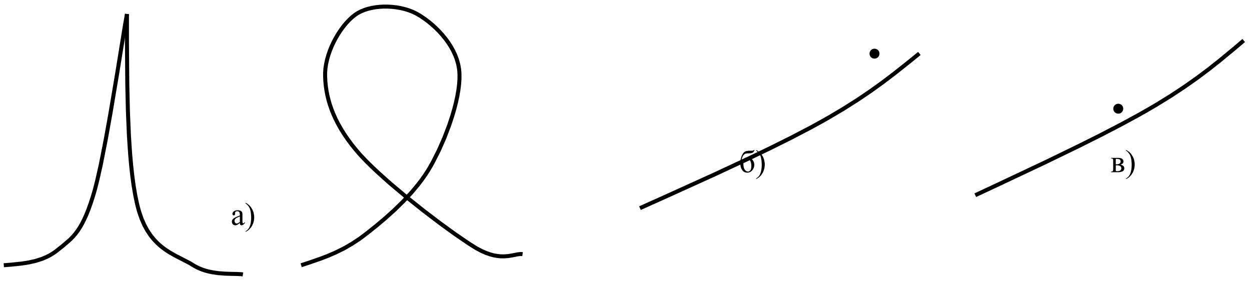


Рис. 1. Точки: возврата, концевые, изолированные

Далее будем рассматривать аналитические функции комплексного переменного в односвязной области $D \subset \mathrm{C}$.

Пусть задана $\alpha(t)\epsilon Q(D) -$ пространство аналитических функций в области D . $Re\alpha(t)$ и $Im\alpha(t)$ являются сопряженными гармоническими функциями.

Примеры покрытия областей в $\boldsymbol{R^2}$.

Сначала рассмотрим покрытия областей с помощью класса кривых составленных из простых дуг.

1. Запишем уравнение эллипса в параметрической форме

$$x(\alpha) = a\ sin2\pi\alpha, y(\alpha) = b\ cos2\pi\alpha,\ \alpha\epsilon[0,1]. \qquad (1)$$

Кривая определяемая непрерывными функциями (1) не является простой дугой, но эта кривая состоит из двух простых дуг.

При различных значениях a и b кривые определяемые функцией (1) полностью покрывают плоскость R^2.

2. $x^2 - y^2 = a$, где a произвольная постоянная. Если $a = 0$, то имеем $x^2 - y^2 = 0$. Кривая определяемая уравнением состоит из двух прямых проходящих через точку $(0,0)$.

При $a \neq 0$ имеем гиперболы. Кривые определяемые уравнением $x^2 - y^2 = a$ полностью покрывают плоскость R^2.

3. Покрытие области дугами из алгебраических кривых

$$f(x,y)=\begin{cases} y-x^2-a=0, & 0\le x\le 1,\\ y-(a+1)(2-x)=0, & 1\le x\le 2,\\ y-\dfrac{1+a}{19}x^3+\dfrac{8}{19}(1+a)=0, & 2\le x\le 3,\end{cases}$$

где $a-$ произвольное вещественное число. При $a>0$ кривая определяемая уравнением $f(x,y)=0$ изображена на рис. 2.

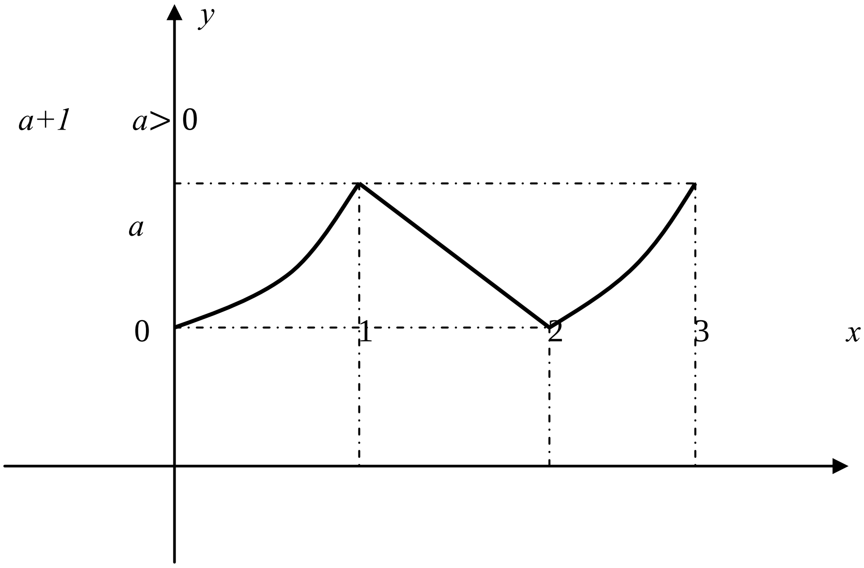


Рис. 2. Кривая составленная из простых дуг

Кривая определяемая уравнением $f(x,y)=0$ при различных значениях a полностью покрывает полосу

$$D_0=\{(x,y)\,|\,0\le x\le 1,-\infty<y<+\infty\}.$$

Покрытие областей линиями уровней гармонических функций.

1. Пусть задана $a(t)\in Q(D)$ и выполняется
   $U1.\quad \forall t\in D(a'(t)\ne 0)$

Из условия $U1$ вытекает, что функция $a(t)$ в области D не имеет кратных точек. Следовательно через любую точку области D проходит единственная линия уровня функций $Re\,a(t)$ и $Im\,a(t)$. Линии уровня этих функций ортогональны в точках их пересечения.

Таким образом область D покрывается сетью взаимно ортогональных линий уровня функций $Re\ a(t)$ и $Im\ a(t)$ (рис. 3).

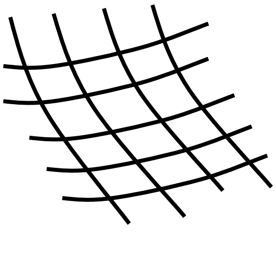


Рис. 3. Сеть ортогональных линии уровня

Теперь рассмотрим случай, когда нарушается условия $U1$. Пусть выполняется:

$U2.\ D -$ односвязная, ограниченная область, t_0 внутренняя точка области D и функция $a(t)$ в точке t_0 имеет единственный нуль кратности n т.е.

$a(t_0) = 0,\ a'(t_0) = 0, \dots , a^{(n-1)}(t_0) = 0, a^{(n)}(t_0) \neq 0.$

При выполнении условия $U2$. линии уровня $Re\, a(t_0) = 0$, $Im\, a(t_0) = 0$ в точке t_0 разветвляются. Линии уровня примыкают к границе D. В рассматриваемом случае область D полностью покрывается линиями уровней функций $Re\, a(t)$, $Im\, a(t)$, при этом ортогональность для линии уровней $Re\, a(t) = 0$, $Im\, a(t) = 0$ вообще говоря, не сохраняется.

Рассмотрим покрытие областей несколькими гармоническими функциями.

2. Пусть заданы функции $a_k(t) \epsilon Q(D)$ $(k = 1,2, \dots , n)$ и выполняются условия:

$U3.\quad \forall t \in D(a_k'(t) \neq 0)$ $(k = 1,2, \dots , n)$.

Область D полностью покрывается линиями уровней функций $Re\, a_k(t)$ и $Im\, a_k(t)$, согласно случая 1 при фиксированном k.

Если рассмотреть совокупность функций $Re\, a_k(t)$, $Im\, a_k(t)$ $(k = 1,2, \dots , n)$, то область D n раз покрывается сетью взаимно – ортогональных линий уровня.

Покрытие областей будут использованы для асимптотического анализа решений сингулярно возмущенных обыкновенных дифференциальных уравнений первого порядка и их систем в комплексных областях.

Литература

1. Алыбаев К.С. Метод линий уровня исследования сингулярно возмущенных уравнений при нарушении условия устойчивости // Вестник КГНУ. – Серия 3, Выпуск 6. – Бишкек, 2001. – С. 190-200.
2. К.С.Алыбаев, Мурзабаева А.Б. Построение областей притяжения при вырождении сингулярно возмущенных уравнений[Текст] /К.С.Алыбаев, А.Б. Мурзабаева // Международный научно-исследовательский журнал. № 9 (75). Екатеринбург, 2018. - С. 7-11.
3. Лаврентьев М.А. Методы теории функций комплексного переменного [Текст] / М.А. Лаврентьев, Б.В. Шабат. – Москва: Наука, 1973. – 739 с.

* * *

УДК 532.5

ЖЫЛЧЫКТАН СУЮКТУКТУН КАВИТАЦИЯ МЕНЕН АГЫП ЧЫГУУСУ
ИСТЕЧЕНИЕ СТРУИ ЖИДКОСТИ, ВЫТЕКАЮЩИЙ ИЗ ОТВЕРСТИЯ С КАВИТАЦИЕЙ
THE OUTFLOW OF A JET OF FLUID FLOWING FROM THE HOLE WITH CAVITATION

М.Ю.Абдылдаев; К.Ч.Токонбекова; Медетбек уулу Д
Волик Н.Н.; Джаманкулов А.А.
И.Арабаев ат. КМУ

Аннотация: Кавитция эффектиси менен аккан суюктуктун динамикасы каралды. Кокс-Клейдендин белгилүү кавитация схемасы колдонулду. Маселе комплекстик өзгөрмөлөрдүн функциясынын теориясы менен чечилди. Маселенин чыгарылышы параметрикалык түрдө алынды.

Аннотация: Рассматривается динамика жидкости с эффектом кавитация. Используются известная схема кавитации Кокса-Клейдена. Задача решается методом теории функции комплексного переменного. Решение задачи получены в параметрической форме.

Abstract: The dynamics of a fluid with the effect of cavitation is considered. The well-known Cox-Clayden cavitation scheme is used. The problem is solved by the method of the theory of a function of a complex variable. The solution of the problem is obtained in parametric form.

Ачкыч сөздөр: кавитация, динамика, параметр, комплекстик көрүнүш.

Ключевые слова: кавитация, динамика, параметр, комплексный вид.

Keywords: cavitation, dynamics, parameter, complex view.

В работе Эриха [4] сделана попытка применения теории струй к задачам истечения струи жидкости, вытекающей из отверстия в основной поток жидкости. Эрихом рассмотрены четыре схемы, две из которых относятся к теории струй, и отображены на рис. 1 и рис. 2. На этих фигурах линии EA представляют собой свободные лини тока, вдоль которых давление и модуль скорости постоянны. Вдоль линий раздела BC между вытекающей струей и основным потоком, имеющим в бесконечности горизонтальную скорость v_∞, давления и скорости непрерывны. Плотности жидкости в основном потоке и в струе равны между собой. В обоих случаях задачи решаются путем конформных отображений областей изменения комплексного потенциала W и $\omega = \ln(v_\infty dz/dw)$ на верхнюю полуплоскость параметрического переменного t (рис. 3).

В данной работе рассматривается задача Эриха истечения струи жидкости, вытекающей из отверстия в основной поток жидкости с образованием эффекта кавитации по схеме аналогической схеме Кокса – Клейдена [1] (рис.4)

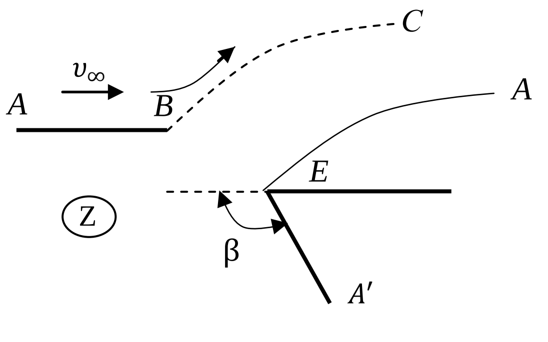


Рис. 2.

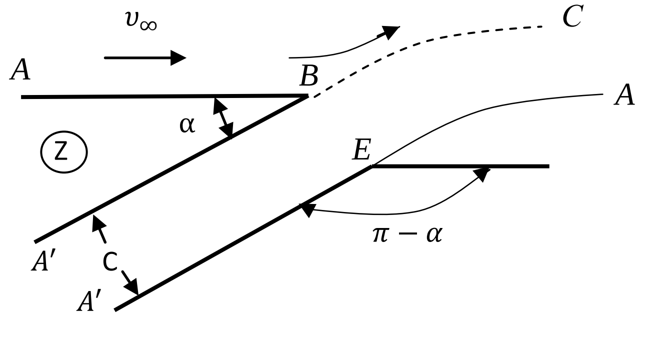


Рис. 1.

Задача решается методом К.Е. Жуковского [1]

$$\omega = \ln\zeta = -\ln\frac{dw}{v_0 dz} = -\ln\frac{v}{v_0} + i\theta$$

Для решения задачи (рис. 4) отобразим области изменения $dw/(V_0 dz)$ и $W = \varphi + i\psi$ на верхнюю полуплоскость параметрического переменного $t(\text{J}mt \geq 0)$, (рис. 5).

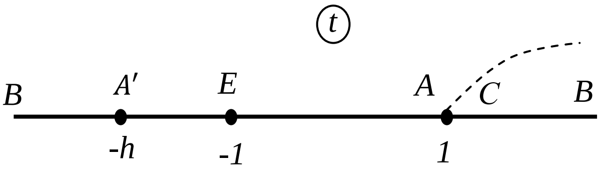


Рис. 3.

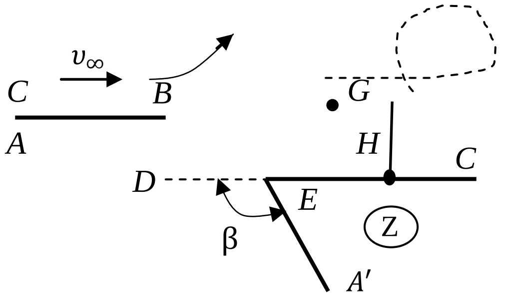


Рис. 4.

Пусть на одной граничной линии тока AEGD функция тока $\psi = 0$, а на другой граничной линии тока DH $\psi = q_D$, на линии BA, $\psi = q_A$. На поверхности струи EGD абсолютная величина скорости равна V_0. При движении вдоль линий тока потенциал скорости φ, очевидно меняется от $-\infty$ до $+\infty$. Таким образом, область изменения W представляет собой верхняя полуплоскость W с разрезами вдоль линий DHC и CBA, которго можно рассматривать как пятиугольник $A^{'}DHCB$ (рис.6) с вершинами в точках

$$A^{'}\left(\alpha_{A^{'}} = 0\right); D(\alpha_d = 0); H(\alpha_H = 2\pi);\ C^{'}C\left(\alpha_{C^{'}C} = -\pi\right)\ и\ B(\alpha_B = 2\pi),$$

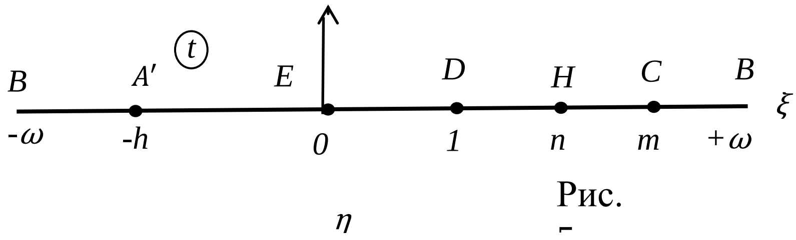


Рис.

Найдем конформное отображение W. Для получения отображения «пятиугольника» (рис. 6) на верхнюю полуплоскость t (рис. 5) легко воспользоваться формулой Кристоффеля – Шварца [1]

$$W(t) = C_1 \int_0^t \frac{(t-n)dt}{(t+h)(t-1)(t-m)^2}, \qquad (1)$$

где постоянная C_1 определяется следующим образом: при обходе точки $t = 1$ (точка D, рис. 5) по бесконечно малой полуокружности против часовой стрелки (рис. 5) имеем

$$C_1 = \frac{q_D}{\pi} \frac{(1+h)(1-m)^2}{n-1} \qquad (2)$$

При обходе точки $t = -h$ по бесконечно малой полуокружности против часовой стрелки (рис. 5) имеем:

$$C_1 = \frac{q_{A^{'}}}{\pi} \frac{(1+h)(h+m)^2}{(h-n)} \qquad (2^{'})$$

Формулы (2) и (2$'$) дают связь между параметрами n, h, m а также между расходами

$$q_{A'} \text{ и } q_D \ :-\frac{q_{A'}}{q_D}\frac{(h+m)^2}{(h+n)} \qquad (2'')$$

Так как формулу (1) нужно будет интегрировать, то – интегральное выражение (1) удобно будет разложить на элементарные дроби:

$$\frac{(t-n)}{(t+h)(t-1)(t-m)^2}=\frac{A_1}{t+h}+\frac{A_2}{t-h}+\frac{A_3}{(t-m)^2}+\frac{A_4}{t-m} \qquad (3)$$

Постоянные $A_1, A_2, A_3 \text{ и } A_4$ определяются обычными способами (методом неопределенных коэффициентов)

$$(4)\begin{cases} A_1(t=-h)=\dfrac{h+n}{(h+1)(h+m)^2};\ A_2(t=h)=\dfrac{1-n}{(h+1)(1-m)^2};\ A_3 t=m=\dfrac{m-n}{(h+m)(m-1)^2}; \\ A_4 \textit{определяется из равенства, что } A_1+A_2+A_3+A_4=0;\ \textit{где } A_4=-(A_1+A_2) \\ A_4=\dfrac{-1}{1+h}(n+h+h^2+h^3+m^2-2nm+nm^2-2mh^2) \end{cases}$$

Окончательно, после интегрировании функция (1) имеет вид:

$$W(t)=C_1\left\{\ln\left(\frac{t+h}{h}\right)^{A_1}\cdot(1-t)^{A_2}\cdot\left(\frac{m-t}{m}\right)^{A_4}+A_3\frac{t}{m(m-t)}\right\}, \qquad (5)$$

где $A_1, A_2, A_3 \text{ и } A_4$ определяются по формуле (4). Для установления правильности формулы (5) достаточно, очевидно, проверить выполнение граничных условий.

В промежутке $A'ED(-h<t<1)$ имеем:

$$JmW=Jm\left\{C_1\left[\ln\left(\frac{t+h}{h}\right)^{A_1}\cdot(1-t)^{A_2}\cdot\left(\frac{m-t}{m}\right)^{A_4}+A_3\frac{t}{m(m-t)}\right]\right\}=0$$

На линии $DH(1<t<n) JmW=C_1\left\{\ln\left(\frac{t+h}{h}\right)^{A_1}e^{-i\pi}\left(\frac{m-t}{m}\right)^{A_4}+A_3\frac{t}{m(m-t)}\right\}=q_D$

где $C_1 i\pi A_2=iq_D$, таким же точным образом нетрудно убедится, что на линии тока $A'B$ мнимая часть (через отверстие BE) комплексного потенциала $\psi=q_{A'}$, функция $W(t)$ (формула (5)) аналатична везде в верхней полуплоскости t. Найдем теперь функцию

$$\omega=\ln\frac{V_0}{v}+i\theta \qquad (6)$$

При отображении область течения на плоскость Жуковского (рис. 7) имеем с полуполосу с разрезом вдоль действительной оси которго можно рассматривать как пятиугольник $EDHCA'$ с вершинами в точках:

$$E\left(\alpha_E=\frac{\pi}{2}\right); D\left(\alpha_D=\frac{\pi}{2}\right);\ A'\left(\alpha_{A'}=0\right);\ H(\alpha_H=0); C(\alpha_C=2\pi)$$

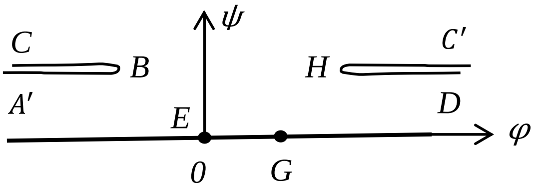


Рис. 6.

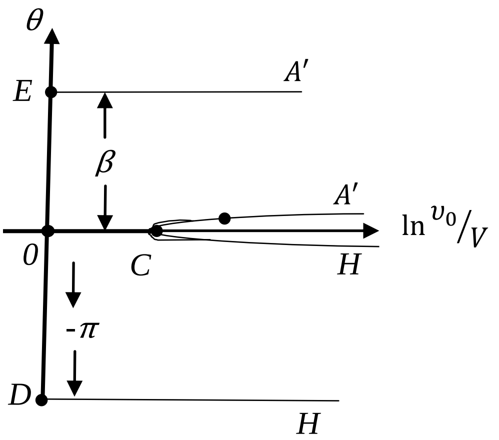


Рис. 7.

Из за громоздкости вычисления интеграла для отображения этой области на верхнюю полуплоскость t, отображение осуществляется при помощи интеграла Шварца [2]:

$$F(t) = \frac{1}{\pi} \int_{-\infty}^{+\infty} \frac{JmF(\xi)}{\xi - t} d\xi \qquad (7)$$

При этом функция F(t) легко определяется с помощью известного решения задачи об определении функции комплексного переменного в верхней полуплоскости по ее заданной мнимой части, то есть по формуле (7). Зная F(t) можно немедленно определить и

$$\omega(t) = F(t)\sqrt{t(t-1)} \qquad (7\,a)$$

Для нахождения отображения области изменения ω вводим вспомогательную функцию:

$$F(t) = \frac{\omega}{\sqrt{t(t-1)}} = \frac{\ln\left(\frac{V_0}{v}\right) + i\theta}{\sqrt{t(t-1)}} \qquad (8)$$

Для нашего случаи, имеем на линиях:

$BA'(-\infty < t < h),\quad ED(0 < t < 1)$ *и* $HC(n < t < m)\quad JmF(t) = 0,$ а на линиях

$$A'E(-h < t < 0) \text{ и } DH(1 < t < n)$$

мнимая часть соответственно равны

$$JmF(t) = \frac{\beta}{\sqrt{t(t-1)}} \qquad JmF(t) = \frac{-\pi}{\sqrt{t(t-1)}};$$

Для нашего случая формула (7) имеет вид:

$$F(t) = \frac{1}{\pi}\left\{ \int_{-h}^{0} \frac{\beta d\xi}{\sqrt{\xi(\xi-1)}\,(\xi-1)} - \int_{1}^{n} \frac{\pi d\xi}{\sqrt{\xi(\xi-1)}\,(\xi-1)} \right\}$$

Интегрируя интегралы с применением одна из трех подстановок Эйлера окончательно, для функции $dW/(V_0dz)$ имеем выражение:

$$\zeta'(t) = \frac{dW}{V_0dz} = \left\{\frac{\sqrt{t(h+1)} - \sqrt{h(t-1)}}{\sqrt{t(h+1)} + \sqrt{h(t-1)}}\right\}^{\beta/\pi} \left\{\frac{\sqrt{n(t-1)} + \sqrt{t(n-1)}}{\sqrt{n(t-1)} - \sqrt{t(n-1)}}\right\} \quad (10)$$

Легко убедится в правильности формулы (10) непосредственно. На верхней полуплоскости $t(Jm(t \geq 0))$ функция голоморфна. Значит остается проверить граничные условие или одно и то же соответствие (10) с рис. 3 и рис. 4. В формуле (10) обеспечено ненужное соответствие характерных точек.

$$\zeta'(-h) = 0;\ \zeta'(0) = \begin{Bmatrix} V = V_0 \\ \theta = \beta \end{Bmatrix};\ \zeta'(1) = \begin{Bmatrix} V = V_0 \\ \theta = -\pi \end{Bmatrix};\ \zeta'(n) = 0;\ \zeta'(m) = \begin{Bmatrix} V = V_0 \\ \theta = 0 \end{Bmatrix};$$

Уравнения (5) и (10) дают общее решение задачи в параметрической форме. Полученные формулы позволяют найти интересную для данной задачи число кавитации $\Lambda = \frac{V_0^2}{V_\infty^2} - 1$, (11) где V_∞-скорость набегающего потока в бесконечности. Это скорость легко определить, пологая в (10) $t = m$ (точка С):

$$\frac{V_\infty}{V_0} = \left\{\frac{\sqrt{m(h+1)} - \sqrt{h(m-1)}}{\sqrt{m(h+1)} + \sqrt{h(m-1)}}\right\}^{\beta/\pi} \left\{\frac{\sqrt{n(m-1)} + \sqrt{m(n-1)}}{\sqrt{n(m-1)} - \sqrt{m(n-1)}}\right\} \quad (11)$$

Таким образом выражение для числа кавитации окончательно имеет вид:

$$\Lambda = \left\{\frac{\sqrt{m(h+1)} + \sqrt{h(m-1)}}{\sqrt{m(h+1)} - \sqrt{h(m-1)}}\right\}^{2\beta/\pi} \left\{\frac{\sqrt{n(m-1)} - \sqrt{m(n-1)}}{\sqrt{n(m-1)} + \sqrt{m(n-1)}}\right\}^2 - 1 \quad (12)$$

Перейдем к выражению геометрических элементов через параметры, входящие в уравнения (5) и (10).

$$\zeta'(t) = \frac{1}{V_0}\int_1^t \zeta(t)\frac{dW}{dt}dt \quad (13)$$

где: $$\zeta(t) = \left\{\frac{\sqrt{t(h+1)} + \sqrt{h(t-1)}}{\sqrt{t(h+1)} - \sqrt{h(t-1)}}\right\}^{\beta/\pi} \left\{\frac{\sqrt{n(t-1)} + \sqrt{t(n-1)}}{\sqrt{n(t-1)} - \sqrt{t(n-1)}}\right\} \quad (14$$

$$\frac{dW}{dt} = C_1\frac{(t-n)}{(t+h)(t-1)(t-m)^2} \quad (15)$$

Литература:

1. М.И. Гуревич. Теория струи идеальной жидкости. М. 1961.
2. Лаврентьев М.А., Шабат Б.В.. Методы теории функций комплексного переменного переменного. М-Л. 1951.

3. Абдылдаев М.Ю., Бегалиев А.М.. Кавитационное обтекание пластины по схеме Кокса-Клейдена. Труды международной конференции «Рахматулиновско-Ормонбековские чтения». Бишкек 2017.

* * *

УДК 532.5

ЭРИХТИН МАСЕЛЕСИ ЖӨНҮНДӨ
ОБ ОДНОЙ ЗАДАЧЕ ЭРИХА
ON ONE TASK OF ERICH

Абдылдаев М.Ю. т.и.д., Токонбекова К.Ч. т.и.к., доцент
Волик Н.Н. магистрант, Медетбек уулу Д. магистрант
Керимов У. ага окуутучу, Джаманкулов А.А.магистрант

Аннотация: Бул статьяда каналга агым кирген учурдагы Эрихтин маселеси жана анын жалпылоосу каралган. Маселение комплекстик өзгөрмөлөрдүн функциясынын жана гидродинамикадагы Н.Е. Жуковскийдин функциясынын негизинде чечлди.

Аннотация: В данной статье рассматривается задача Эриха и ее обобщение, когда струя жидкости втекает в канал. Решение задачи основано на применении теории функции комплексного переменного и функции Н. Е. Жуковского к гидродинамике.

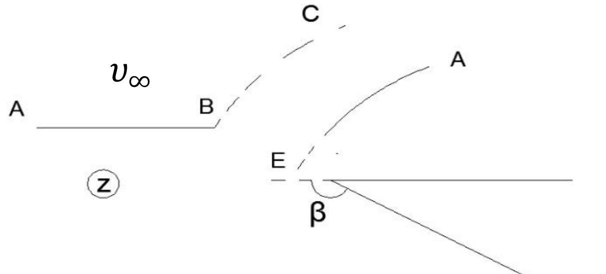
Abstract: This article discusses the problem of Erich and its generalization, when a jet of liquid flows into the channel. The solution of the problem is based on the application of the theory of a function of a complex variable and the function of N. E. Zhukovsky to hydrodynamics.

Ачкыч сөздөр: суюктук, жалпак агымдар теориясы, Эрихтин маселеси, агым, канал, Кристофель-Шварц интегралы, конформндук көрүнүш.

Ключевые слова: жидкость, теория струй, задача Эриха, поток, канал, интеграл Кристоффеля – Шварца, конформное отображение.

Keywords: fluid, jet theory, Erich problem, flow, channel, Christoffel – Schwartz integral, conformal mapping.

В работе Эриха сделана попытка применения теории струй к задачам истечения струи жидкости, вытекающей из отверстия в основной поток жидкости (рис. 1). На этой фигуре линия ЕА представляет собой свободные линии тока, вдоль которых давление и модуль скорости постоянны. Вдоль линии раздела ВС между вытекающей струей и основным потоком, имеющим в бесконечности горизонтальную скорость υ_∞, давление и скорости непрерывны. Плотности жидкости в основном потоке и в струе равны между собой. Задача решается путем конформных отображений областей изменения комплексного потенциала ω и функции Н. Е. Жуковского [1] $\omega = \ln(\upsilon_\infty \frac{dz}{d\omega})$ на верхнюю полуплоскость параметрического переменного t (Im t ≥ 0, рис. 2).



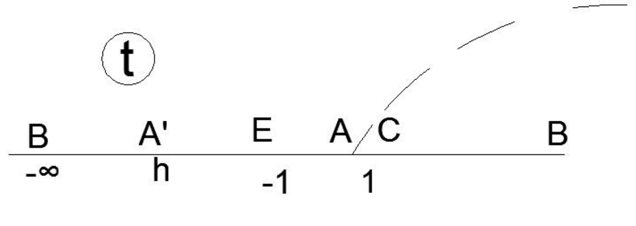


рис. 1. Картина течения в физической рис. 2. Параметрическая плоскость t = $\xi + i\eta$

плоскости z = x + ιy

Выражение для dw/dt находится методом особых точек С. А. Чаплыгина [1], то есть производная dw/dt имеет полюс второго порядка в точках А, С и простой полюс в точке А' (рис. 1).

Изучение истечения из различных сосудов представляет большой теоритический и практический интерес [1], однако математическое исследование возникающих задач, сопряжено со значительными трудностями.

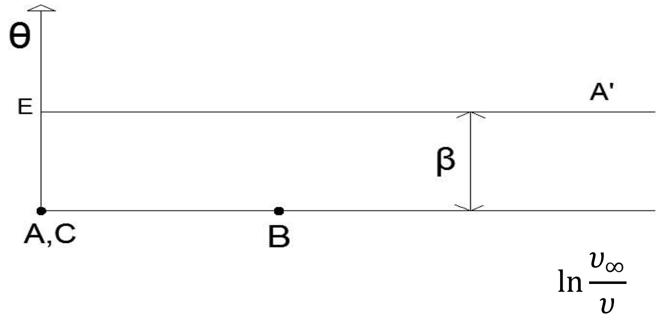


рис. 3. Плоскость Жуковского

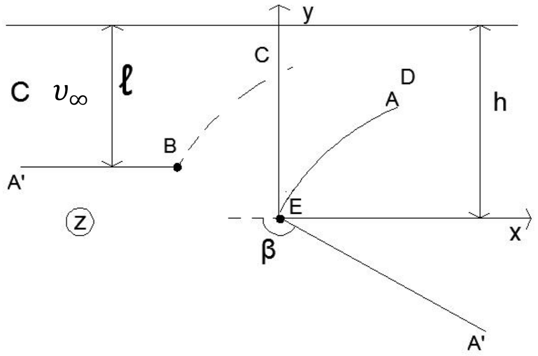


рис. 4. Втекание струи в канал

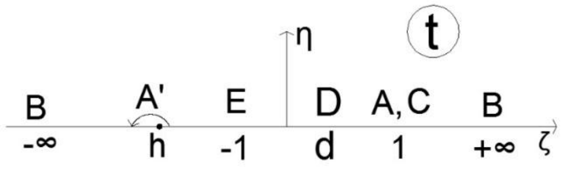


рис. 5. Параметрическая плоскость для канала

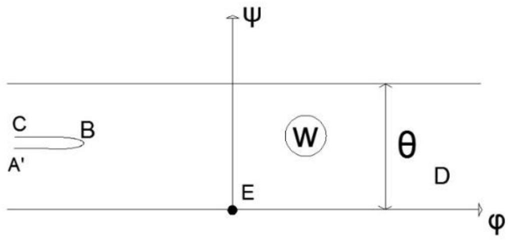


рис. 6. Область изменения комплексного потенциала

$$\frac{dw}{dt} = \frac{(1+h)^2 \cdot v_\infty \cdot c}{\pi \cdot (t+h)(t-1)^2} \qquad (1)$$

Постоянный множитель в этом выражении подобран так, чтобы расход через отверстие был равен заданной величине $v_\infty \cdot c$. Область изменения ω представляет собой полуполосу шириной θ = β (рис. 3) Отображение ω на верхнюю полуплоскость t Эрих находит с помощью формулы Кристоффеля-Шварца [1]:

$$\omega(t) = \frac{\beta}{\pi} \ln \frac{ht + 1 - \sqrt{(h^2-1)(t^2-1)}}{t+h} \qquad (2)$$

Зная dw/dt и ω, можно, конечно, рассчитать любые характеристики потока.

Рассмотрим теперь обобщение задачи Эриха, то есть, истечение струи жидкости, вытекающей из отверстия в основной поток жидкости, и тонущей в канале (рис. 4)

Линия ЕА представляет собой свободные линии тока, вдоль которых давление и модуль скорости постоянны. Плотности жидкости в канале и в струе равны между собой. Данная задача решается путем конформных отображений областей изменения комплексного потенциала w и $\omega = = \ln(v_\infty \frac{dz}{d\omega})$ на верхнюю полуплоскость параметрического переменного t (Im t ≥ 0, рис. 5).

Пусть на одной граничной линии тока А'ЕD функция тока φ = 0, а на другой граничной линии тока DC φ = Q, на линии СВА' ψ = q_A. При движении вдоль линии тока потенциал скоростей φ, очевидно, меняется от - ∞ до + ∞. Таким образом областью изменения w является полоса шириной Q с разрезом СВА' (рис. 6).

Отображение этой полосы на верхнюю полуплоскость параметрического t (рис. 5) осуществляется с помощью формулы Кристоффеля – Шварца [1] ($\alpha_D = 0$; $\alpha_C = 0$; $\alpha_B = 2\pi$; $\alpha_{A'} = 0$):

$$W(t) = C_1 \int_{-1}^{t} \frac{dt}{(t-1)(t+h)(t-d)} \qquad (3)$$

Так как формулу эту нужно будет интегрировать, то подынтегральное выражение удобно будет разложить на элементарные дроби:

$$\frac{1}{(t-1)(t+h)(t-d)} = \frac{A_1}{t-1} + \frac{A_2}{t+h} + \frac{A_3}{t-d}.$$

Постоянные A_1, A_2, A_3 вычисляются методом неопределенных коэффициентов:

$$A_1 = \frac{1}{(1+h)(1-d)};\ A_2 = \frac{1}{(1+h)(h+d)};\ A_3 = -\frac{1}{(1-d)(h+d)}. \qquad (4)$$

Коэффициент C_1 в формуле (1) определяется при обходе точки A' (t = - h)против часовой стрелки при бесконечно малом t (рис. 5):

$$C_1 = \frac{q_A}{\pi}(1+h)(d+h), \qquad (5)$$

(q_A – расход жидкости через отверстие EB, рис. 1).

Так как

$$C_1 A_1 = \frac{q_1}{\pi} \cdot \frac{d+h}{1-d};\ C_1 A_2 = \frac{q_1}{\pi}; C_1 A_3 = \frac{q_1}{\pi} \cdot \frac{1+h}{1-d},$$

то для функции W(t) имеем выражение:

$$W(t) = \frac{q_1}{\pi}\left\{\ln\left(\frac{1-t}{2}\right)^{\gamma_1} \cdot \left(\frac{t+h}{h-1}\right) \cdot \left(\frac{d-t}{1+d}\right)^{\gamma_2}\right\},$$

$$\gamma_1 = \frac{d+h}{1-d};\ \gamma_2 = \frac{1+h}{d-1} \qquad (6)$$

Легко убедиться в правильности формулы (6) непосредственно. В верхней полуплоскости t (Im t ≥ 0) функция (6) голоморфна. Значит остается проверить граничные условия. В промежутках A'E (- h < t < - 1) и ED (- 1< t < d) имеем:

$$I_m\, \omega = I_m \frac{q_1}{\pi} \ln\left(\frac{1+t}{2}\right)^{\gamma_1} \cdot \left(\frac{h+t}{h-1}\right) \cdot \left(\frac{d+t}{1+d}\right)^{\gamma_2} = 0, \qquad (7)$$

Для проверки на линиях DC и CB (1< t < +∞), учтем, что при обходе точки D (t = d) и C (t = 1) коэффициенты C_1' и C_1'' соответственно равны:

$$C_1' = \frac{Q}{\pi}(1-d)(d+h) \qquad (7а)$$

$$C_1'' = \frac{q_c}{\pi}(1+h)(1-d) \qquad (7б)$$

Таким же точно образом нетрудно убедиться, что на линиях DC (d < t < 1), CB (1 < t < + ∞) и на BA' (- ∞ < t < - h) часть комплексного потенциала соответственно равны: ψ = Q (расход жидкости вниз по течению канала (точка D) и $\psi = q_C$ (расход жидкости в вверх по течению канала (точка С). Причем $Q = q_{A'} + q_C$.

$$\frac{dw}{dt} = \frac{q_A}{\pi}(1+h)(d+h)\frac{1}{(t-1)(t+h)(t-d)}. \qquad (7в)$$

Исследуем теперь область изменения $\omega = \ln\frac{v_\infty}{v} + j\theta$

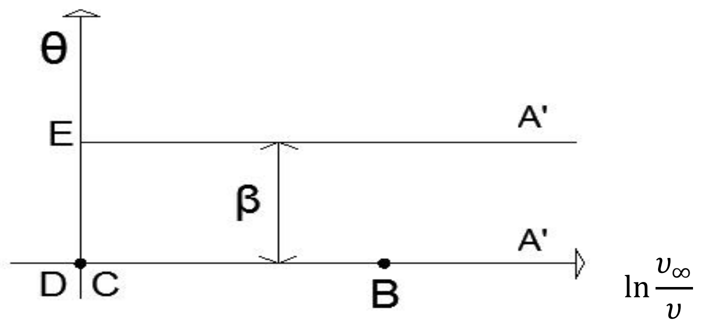


рис. 7. Область изменения функции Жуковс...

Вдоль линии тока A'E мнимая часть функции ω постоянна и равна β, а действительная меняется от нуля (E) до + ∞ (A'). На линии ED скорость $\upsilon_D = \upsilon_\infty$ откуда $\ln\frac{\upsilon_\infty}{\upsilon} = 0$. С другой стороны θ вдоль ED изменяется от β (E) до нуля (D), откуда ω изменяется от нуля до iβ. Так как в точке C $\upsilon = \upsilon_\infty$ и θ = 0, то точка C совпадает с точкой D (рис. 7). На линии CB, где $\upsilon_B < \upsilon_\infty$ и θ = 0, функция ω изменяется от нуля в точке C (D) до $\omega = \ln\frac{\upsilon_\infty}{\upsilon_B} > 1$ точки B (рис. 7). На линии BA' мнимая часть функции ω равна нулю, а действительная меняется от точки B до A', где υ = 0.

Таким образом область изменения ω представляет собой полуполосу, которую можно рассматривать как треугольник EDA', вершина A' которого удалена в бесконечность (рис. 7).

Для получения отображения треугольника EDA' на верхнюю полуплоскость t (Im t ≥ 0, рис. 5) можно воспользоваться формулой Кристоффеля – Шварца [1]. Углы треугольника при вершинах EDA' соответственно равны $\pi/2, \pi/2, 0$ Пусть в вершинах треугольника имеет значения: $t_E = -1, t_D = d, t_{A'} = -h$. Отсюда формула Кристоффеля – Шварца дает выражение:

$$\omega(t) = C_1^* \int_d^t \frac{dt}{\sqrt{(t+1)(t-d)(t+h)}}. \qquad (8)$$

Интеграл вычисляется с применением одной из трех подстановок Эйлера.

$$\omega(t) = C_1^* \frac{1}{\sqrt{(h-1)(h+d)}} \ln\frac{\sqrt{(h+d)(t+1)} - \sqrt{(h-1)(t-d)}}{\sqrt{(h+d)(t+1)} + \sqrt{(h-1)(t-d)}} \qquad (9)$$

При обходе точки t = - h по бесконечно малой полуокружности против часовой стрелки (см. рис. 5) имеем выражение для коэффициента C_1^*:

$$C_1^* = -\frac{\beta}{\pi}\sqrt{(h+d)(h-1)}. \qquad (10)$$

Следовательно, окончательно для функции ω(t) имеем выражение:

$$\omega(t) = +\frac{\beta}{\pi} ln\frac{\sqrt{(h+d)(t+1)} - \sqrt{(h-1)(t-d)}}{\sqrt{(h+d)(t+1)} + \sqrt{(h-1)(t-d)}}. \qquad (11)$$

Правильность формул (7 в) и (11) легко проверить непосредственно. При d = 1 они дают решение задачи Эриха [1].

Перейдем к выражению геометрических элементов через параметры входящие в уравнения (6) и (11). Для выражения l и h нужно найти функцию z(t). Из (6) и (11) следует, что

$$z(t) = \frac{1}{\upsilon_\infty}\int \frac{\upsilon_\infty dz}{dw} dw = \frac{1}{\upsilon_\infty}\int \frac{1}{\frac{dw}{\upsilon_\infty dz}} \cdot \frac{dw}{dt} \cdot dt = \frac{1}{\upsilon_\infty}\int \frac{1}{\zeta^*}\frac{dw}{dt} \cdot dt,$$

где $\zeta^* = {}^1\!/\!_{\zeta}$.

Так как $\omega = \ln\zeta = -\ln\frac{d\omega}{v_\infty dz} = +\,ln\frac{v_\infty}{v} + i\theta,$

то

$$\zeta = \left\{\frac{\sqrt{(h+d)(t+1)} - \sqrt{(h-1)(t-d)}}{\sqrt{(h+d)(t+1)} + \sqrt{(h-1)(t-d)}}\right\}^{\frac{\beta}{\pi}}. \qquad (12)$$

Откуда

$$\zeta^* = \frac{dw}{v_\infty dz} = \left\{\frac{\sqrt{(h+d)(t+1)} + \sqrt{(h-1)(t-d)}}{\sqrt{(h+d)(t+1)} - \sqrt{(h-1)(t-d)}}\right\}^{\frac{\beta}{\pi}}. \qquad (13)$$

Следовательно,

$$z(t) = \frac{q(1+h)(d+h)}{\pi v_\infty}\int \left\{\frac{\sqrt{(h+d)(t+1)} + \sqrt{(h-1)(t-d)}}{\sqrt{(h+d)(t+1)} - \sqrt{(h-1)(t-d)}}\right\}^{\frac{\beta}{\pi}} \cdot$$
$$\cdot\frac{dt}{(t-1)(t-d)(t+h)}. \qquad (14)$$

Уравнения (6),(11) и (14) дают общее решение задачи в параметрической форме.

Литература:

1. М. И. Гуревич. Теория струй идеальной жидкости. Гос.издат. физико – математической литературы. Москва 1961.
2. М. Ю. Абдылдаев. Плоские задачи теории струй идеальной жидкости. НАН КР. Институт автоматики. Бишкек, Илим. 1999 г.
3. Лаврентьев М. А., Шабат Б. В. Методы теории струй комплексного переменнного. Москва, наука 1973 г.
4. Г. Биркгоф, Э Сарантонелло. Струи, следы и каверны. Издат. «Мир» Москва. 1964 г.

* * *

УДК:378

ЖОЖДУН ОКУТУУЧУСУНУН ИШМЕРДИГИН САПАТЫН БААЛОО
ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ ВУЗА
THE QUALITY ASSESSMENT OF UNIVERSITY TEACHER'S ACTIVITIES

***Алтыбаева Мейликан** – п.и.к., ОшМУ*
meilikanalt@rambler.ru

Аннотация: Макалада ЖОЖдун окутуучусунун кесиптик ишмердигинин сапатын баалоонун айрым мамилелери, баалоо процедураларынын максаттары, ишмердиктин сапатынын критерийлери каралган. Окутуучунун ишмердигине баа берүүнүн заманбап механизмдеринин бири катары портфолионун популярдуулугу артып баруудa.

Аннотация: В статье рассматривается некоторые подходы к оценке качества профессиональной деятельности преподавателей вуза, цели оценочных процедур, критерии качества деятельности. Растет популярность портфолио как современного механизма оценки деятельности преподавателя вуза.

Annotation: In this article discusses some approaches to assessing the quality of professional activities of university teachers, the goals of assessment procedures, and the criteria

for the quality of activities. The popularity of the portfolio as a modern mechanism for assessing the activities of a university teacher is growing.

Ачкыч сөздөр: сапатты баалоо, мониторинг, кесиптик ишмердик, кесиптик өнүгүү, рейтинг, портфолио, ЖОЖдун информациялык коммуникациялык чөйрөсү.

Ключевые слова: оценка качества, мониторинг, профессиональная деятельность, профессиональное развитие, рейтинг, портфолио, информационно-коммуникативная среда вуза.

Keywords: the quality assessment, monitoring, professional activity, professional development, rating, portfolio, information and communication environment of the university.

Кесиптик билим берүүдөгү системдүү дидактикалык өзгөртүп түзүүлөр билим берүү программаларын түзүмдөштүрүүнүн жаңы принциптерин өздөштүрүүнү шарттап жатат. Негизги билим берүү программаларында (НББП) окутуунун натыйжалары компетенциялардын индикатору болуп эсептелсе, ал эми компетенциялар билим берүү натыйжаларынын дескрипторлору катары каралат [1]. Мындай өзгөртүүлөр билим берүү программаларын долбоорлоого гана эмес, окутуучулук курамдын жаңы компетенцияларды өздөштүрүүсүндө да жаңыча мамилени талап калат. Мындан ЖОЖдун окутуучусунун кесиптик ишмердигинин сапатын баалоого карата мамилелердин да өзгөрүүсүнүн зарылдыгы бар экендиги көрүнүп турат.

Учурда жогорку кесиптик билим берүүнү өнүккөн информациялык-коммуникациялык технологияларсыз, электрондук билим берүү ресурстарын кеңири пайдалануусуз, билимдерди берүү жана өздөштүрүү процессин индивидуалдаштыруусуз элестетүү мүмкүн болбой калды. ЖОЖдо билим берүү процессинде студенттердин социалдык-личносттук жөндөмдөрүн өнүктүрүүгө, окутуп-үйрөтүү жана үйрөнүү процессин индивидуалдаштырууга басым жасалып жатат. Анткени, фактографиялык билимдердин маанилүүлүгү стабилдүүлүк орун албаган шарттарда кыйла басаңдап, негизинен личносттун социализациясына, өз алдынча окуп-үйрөнүүгө жөндөмдүүлүгүнө, билимдерди өздөштүрүүдө жана өткөрүп берүүдө личносттук жоопкерчиликтүүлүгүнө жана активдүүлүгүнө суроо-талап жогору. Окуу процессин уюштурууга карата дүйнөлүк масштабда билим берүү процессин өркүндөтүүнүн негизги багыттары катары информациялык жана индивидуалдык мамилеге талап жогору.

Ушуга байланыштуу окутуучунун ишмердиги да өзгөрүүлөргө мажбур болууда. Окутуучуга көбүрөөк консультант, модератор, фасилитатор, тьютор ж.у.с. катары функцияларды аткарууга туура келүүдө. Демек, окутуучунун уюштуруучулук, коммуникативдик жана кесиптик, информациялык-технологиялык компетенттүүлүгүнө карата талаптар барган сайын жогорулоодо. Студенттерди аудиториялык жана аудиториядан сырткары жумуштардын түрдүү формаларына тартуу, алардан активдүүлүгүн жана өз алдынчалыгын информациялык билим берүү чөйрөсүнүн коммуникациялары аркылуу колдоо менен окутуучу окуп-үйрөтүүнүн ийкемдүү жана мобилдүү системасын түзө алат.

Мындай өзгөрүүлөр информациялык-коммуникативдик технологиялардын өнүгүшү менен байланышкан жана алар билимдерди алуунун моделинин өзгөрүшүнө, билимдерди жайылтуу процесстеринин тездигине алып келди. ЖОЖдо билим берүү процессин долбоорлоого карата жаңыча мамилелерди табуу зарылдыгы келип чыкты. Өзгөрүүлөр адиске карата кесиптик компетенттүүлүк, инновациялык маданият, личносттук билимдерди өздүк башкарууга жөндөмдүүлүк сыяктуу талаптарды пайда кылды.

Педагогикалык ишмердикти жана педагогикалык карым-катышты жогорку деңгээлде жүзөгө ашыруучу окутуучуну кесиптүү-компетенттүү педагог деп атаганга болот. Кесиптик компетенттүүлүктү өнүктүрүү – бул чыгармачыл индивидуалдуулукту

өнүктүрүү, педагогикалык инновацияларга баамчылдыкты, өзгөрүп туруучу педагогикалык чөйрөгө ыкчам адаптацияланууга жөндөмдүүлүктү калыптандыруу.

Кесиптик компетенттүүлүктү өстүрүү – бул кесиптик тажрыйбанын жогорулашына жана өздүк өркүндөтүлүшүнө алып келүүчү, аны өздөштүрүүнүн жана модернизациялоонун циклдүү, динамикалуу процесси. Циклдүүлүк этаптардын сапаттуу жаңы деңгээлде кайталанышы менен камсыздалат.

Окутуучунун кесиптик компетенттүүлүгүн өнүктүрүүнүн негизги багыттары катары төмөнкүлөрдү белгилөөгө болот:

- методикалык бирикмелерде, чыгармачыл топтордо жана кесиптик коомдордо иштөө;
- окуу, методикалык жана илимий-изилдөө ишмердиги;
- жаңы билим берүү технологияларын өздөштүрүү, инновациялык ишмердүүлүк;
- педагогикалык колдоонун түрдүү формалары;
- методикалык конкурстарга, форумдарга, фестивалдарга ж.б. активдүү катышуу;
- өздүк педагогикалык тажрыйбаны жалпылоо.

ЖОЖдун окутуучусунун ишмердигинин сапатын баалоо жогоркуу кесиптик билим берүүнүн сапатын баалоонун эң маанилүү түзүүчүлөрүнүн бири катары ЖОЖдо билим берүүнүн сапатын башкаруу жана студенттерди даярдоонун сапаты маселелерин чечүү үчүн негиз болот.

Окутуучунун ишмердигинин сапатын баалоо процедуралары төмөнкү максаттарга кызмат кылат [5]:

- ЖОЖдо окутуучулардын кесиптик ишмердиги жөнүндө объективдүү маалымат алуу;
- профессордук-окутуучулук (ПО) курамдын сапатынын жогорку кесиптик билим берүүнүн (ЖКББ) мамлекеттик билим берүү программаларын жүзөгө ашыруунун кадрдык камсыздалышына карата талаптарына шайкештигин аныктоо;
- ЖОЖдун окутуучуларынын ишмердигинде динамиканы аныктоо;
- ЖОЖдун окутуучуларынын ишмердигиндеги тенденцияларды анализдөө.

Окутуучунун педагогикалык ишмердигине баа берүү төмөнкү учурларда жүргүзүлөт:

- ваканттык кызмат орундарын ээлөөгө карата конкурска катышуу максатында жумушка кабыл алууда;
- педагогикалык ишмердиктин түрлөрүнө катышуу тажрыйбасын алдын ала баалоо жүргүзүүдө;
- жаңы негизги билим берүү программаларын жана кошумча кесиптик билим берүү программаларын иштеп чыгуу мезгилдеринде кадрдык курамга кийирүү максатында;
- ЖОЖду институциялык аккредитацияга жана билим берүү программаларын көз карандысыз аккредитацияга даярдоо мезгилинде;
- ЖОЖ тарабынан эффективдүү кадр саясатын калыптандырууда;
- анык бир календардык мезгил ичинде ЖОЖдун ПО курамынын ишмердигин рейтингдик баалоону аныктоо үчүн;
- квалификацияны жогорулатуу жана кадрларды кайра даярдоо маселелерин аныктоо үчүн.

ЖОЖдун окутуучусу билим берүү (окутуу же окуу иштери), илимий-изилдөө, методикалык (окуу-методикалык, илимий-методикалык, уюштуруу-методикалык), таалим-тарбия, уюштуруу-башкаруучулук (коомдук) ишмердиктерин аткарат. Окутуучунун ишмердигинин сапатын иштин ар бир түрүнүн маанилүүлүгү жана керектүүлүгүн эсепке алуу менен комплекстүү баалоо орчундуу.

ЖОЖдогу билим берүү процессинин негизги фигуралары болуп эсептелген студенттердин жана илимий-педагогикалык кызматкерлердин (ПО курам жана илимий кызматкерлер) НББПны жүзөгө ашыруунун шарттарына карата талаптарды орундатуусу билим берүүнүн жогорку сапатынын зарыл шарты. ПО курамдын жогорку сапаты өз

кезегинде билим берүү процессинин башка түзүүчүлөрүнүн (окуу-методикалык, илимий, информациялык-технологиялык ж.б.) да жогорку деңгээлин камсыздайт.

ПО курамдын ишмердигинин сапаттык критерийлери:

1) Окуу иштери чөйрөсүндө:

- сабактардын түрлөрүн коюлган максатка, дисциплинанын окуу натыйжасы алына тургандай уюштуруп, өтүү;
- дисциплина боюнча студенттердин сапаттуу өздөштүрүүсүн камсыздоо;
- студенттерди оң баасына ээ болуу.

2) Окуу-методикалык иштер чөйрөсүндө:

- окуу-методикалык материалдарды басмадан чыгаруу;
- студенттердин өз алдынча иштерин уюштуруу, билимдерин баалоо ж.у.с. үчүн автордук окуулуктарды жана материалдарды басмадан чыгаруу;
- дисциплинанын окуу-методикалык комплексин түзүү.

3) Илимий-изилдөө иштеринин чөйрөсүндө:

- илимий изилдөөлөрдү жүргүзүү;
- кандидаттык жана доктордук диссертацияларды коргоо;
- монографияларды, окуулуктарды, окуу колдонмолорду, илимий эмгектердин жыйнагын, макалаларды публикация жасоо;
- илимий-техникалык программалар жана гранттар боюнча аткарылуучу долбоорлорго катышуу;
- студенттердин илимий-изилдөө иштерине жетекчилик, студенттердин илимий-изилдөөчү жетишкендиктери ж.б.

4) Илимий-методикалык иштер чөйрөсүндө:

- жаңы методикалык материалдарды жаратуу;
- жаңы методикалык мамилелерди жана ыкмаларды иштеп чыгуу.

5) Таалим-тарбия иштеринин чөйрөсүндө:

- дисциплинанын социалдык-личносттук компетенцияларды калыптандыруу;
- куратордук ж.б. иштерде студенттердин социалдашуусуна жетишүү.

Учурда билим берүүнүн өнүгүү шарттарында окутуучуга карата гана талаптар өзгөрбөстөн, ал студенттер менен бирге аракеттенүүчү чөйрө да өзгөрүүдө. Окутуу процессине информациялык технологиялардын активдүү кийирилиши жана алардын тынымсыз өнүгүүсү окутуучудан информациялык-технологиялык компетенттүүлүктү талап кылат. Анткени окуу процесси информациялык педагогикалык технологияларды, методдорду жана окутуу моделдерин колдонуусуз, информациялык ресурстар аркылуу берилгендердин базасын түзүү жана толуктоо, аралыктан окутуу технологияларын кийирүү жана өнүктүрүү ж.у.с. иштерсиз мүмкүн болбой калды.

Педагогикалык ишмердиктин натыйжалуулугунун критерийлерин билүү, жогорку билим берүүнүн бардык баскычтарында билимдин сапатын камсыздоо максатында информациялык-коммуникациялык чөйрөнүн мүмкүнчүлүктөрүн пайдалануу билгичтиги, өз кесиптик ишмердигин диагноздоо жана баалоо жөндөмү – азыркы педагогго зарыл компетенттүүлүктөрдүн бир бөлүгү. ЖОЖдун окутуучусунун кесиптик өнүгүүсүнө мониторингдин максаты ЖОЖдун жетекчилигин педагог кадрлар жөнүндө актуалдуу, анык, шексиз, толук маалыматтар менен камсыз кылуу, ПО курамдын мындан аркы өнүгүшүн анализдөөгө жана прогноздоого зарыл болгон маалыматтык базаны

калыптандыруу, кесиптик ишмердиктин тынымсыз өркүндөтүлүшүнө туруктуу мотивацияны калыптандыруу болуп эсептелет.

Педагогикалык кадрлардын учурдагы абалы жөнүндө маалыматтарды топтоо, анда болуп жаткан өзгөрүүлөрдү өз убагында аныктоо, аларды анализдөө, башкарылуучу системанын абалын жакшыртуу боюнча сунуштарды жана рекомендацияларды иштеп чыгуу, педагогдордун өз эмгек ишмердиги менен канааттануусуна жана мотивациясына таасир этүүчү, анын өнүгүүсү үчүн ресурстарды жана механизмдерди эсепке алуу сыяктуу иш аракеттер мониторингдин милдеттерине кирет.

ЖОЖдо мониторингдин жыйынтыгы боюнча билим берүү системасын коррекциялоого жана өнүгүүсүнө багытталган башкаруу чечимдери кабыл алынып, иш чаралардын комплекси жүзөгө ашырылат.

Мониторингдин элементтеринин бири болуп окутуучунун педагогикалык ишмердигинин жана личносттук өсүүсүнүн сапаттык көрсөткүчү катары анын кесиптик өнүгүүсүнө баа эсептелет. Педагогдордун кесиптик өнүгүү процессин башкаруу ушул таптагы абалга анализди, максат коюуну, пландаштырууну, стимулдаштырууну, уюштурууну, жөнгө салууну, контролдоону жана баа берүүнү өз ичине камтыйт. Педагогдордун кесиптик өнүгүү процессин башкаруу ушул таптагы абалга анализ, максат коюу, пландаштыруу, стимулдаштыруу, уюштуруу, жөнгө салуу, контролдоо жана баа берүү аркылуу жүргүзүлөт.

Окутуучунун ишмердигин баалоо системасында көптөгөн каражаттар белгилүү. Учурда чет элдик ЖОЖдордо рейтинг жана портфолио кеңири колдонулат. Бул ыкмалар баалоо процедурасынын ачыктыгын эле эмес, объективдүүлүгүн да камсыздай тургандыгын белгилешет. ЖОЖдо мониторинг изилдөөлөрүн системалуу уюштуруу профессордук-окутуучулук (ПО) курамдын чыныгы абалына жана сапатына баа берүүгө мүмкүндүк түзөт, анын өнүгүүсүнүн прогнозун камсыздайт, пландаштырылган көрсөткүчтөр менен фактылык маалыматтарды салыштыруу аркылуу кабыл алынган башкаруу чечимдеринин эффективдүүлүгүн баалоого мүмкүндүк түзүлөт.

Окутуучунун ишмердигине баа берүүнүн заманбап инновациялык каражаттарынын бири рейтинг. ЖОЖдун профессорлорунун, доценттеринин, окутуучуларынын жалпы тизмесинде рейтинг боюнча ЖОЖдун, факультеттин, кафедранын бедели, кадыр-баркы аныкталат. Рейтинг же баалоочу шкала чет өлкөлөрдө педагогдун ишмердигин изилдөөнүн педагогдун ээлеген кызматына туура келүүсүн аныктоо максатында колдонулуучу кеңири тараган метод.

Окутуучунун билим берүү жана тарбиялоо ишинин сапатына баа берүүнүн эффективдүү жолдорунун бири портфолио. Мыкты уюштурулган портфолио окутуучуга кесипте жана турмушта башкача ыкма менен демонстрациялоого боло турган өз индивидуалдуулугун, өз жетишкендиктерин көрсөтүүгө мүмкүндүк жаратат. Ошондой эле портфолио окутуучу үчүн өзүнүн педагогикалык профилин системдүү көргөнгө кошумча каражат.

Педагогдун өз окуучуларына ар дайым демонстрациялоосу керек болгон эң башкы кесиптик сапаттарынын бири – окуп-үйрөнүү билгичтиги. Өз жетишкендиктерин педагог портфолио аркылуу көрсөтүү менен өсүүнүн жана өркүндөлүштүн зарылдыгын далилдейт. Портфолио технологиясы окутуучунун ишинин эффективдүүлүгүнө жана кесиптик өнүгүүсүнө жүргүзүлгөн мониторинг процедураларында колдонулса болот. Ошондой эле өздүк байкоо, өздүк өркүндөтүлүш жана өздүк презентация үчүн да портфолио керектелет.

Портфолио технологиясы конкреттүү өнүмдү жаратууга алып келе турган ишмердиктин түрдүү ыкмаларын өздөштүрүүгө, өзүнүн кесиптик өнүгүүсүнүн траекториясын белгилөөгө, коммуникация жана рефлексия үчүн мүмкүнчүлүк түзөт.

Окутуучулардын портфолиосу да топтоочу, моделдештирүүчү (өнүгүү динамикасы) жана рефлексивдүү функция аткарат.

Түрүнөн көз карандысыз портфолио бир эле убакта окутуучунун окуу, илимий-изилдөөчүлүк, чыгармачыл ишмердиктеринин өнүмдөрү менен уюштуруу жана технологиялык иштеринин формасын, процессин көрсөтөт, аларды демонстрациялоо үчүн эле эмес, анализ жана баалоо үчүн пайдаланат.

Мындан тышкары портфолио окутуучунун кесиптик карьерасы жөнүндө маалымат бере алат. Карьералык ийгиликтүүлүк андан аркы өнүгүүгө жана өркүндөтүлүшкө карата мотивация жаратат, кесиптик өсүүнүн перспективасын ачык көрсөтөт, ошондой эле личносттук потенциалды табууга жардам берет. Портфолиодо көрсөтүлгөн маалыматты анализдөө аркылуу ар бири ийгиликтүү боло тургандан горизонталдык да вертикалдык да карьера багытын түзүү мүмкүн.

Вертикалдык карьера кызматтык тепкич боюнча өйдөлөөнү билдирсе, горизонталдык – кесиптик мүмкүнчүлүктөрдүн кеңейтилишин билдирет. Өнүгүүнүн кайсы векторун тандоону окутуучу өзү чечүүгө тийиш. Мисалы, горизонталдык карьераны тандаган окутуучуну ишке карата жогорку жөндөмдүүлүк жана өздүк уюшкандык, жоопкерчиликтүүлүк, энтузиазм, жаңыны кабылдоого даяр болгондук, өзүнүн билимдик деңгээлин жогорулатууга карата дилгирдик айырмалап турат. Мындай окутуучулар информациялык-технологиялык компетенцияларды өздөштүрүү процессинде, билим берүү практикасына инновациялык технологияларды кийирүүдө, ошондой ар түрдүү кесиптик конкурстарда, кароолордо, квалификацияны жогорулатуу курстарында ж.б.у.с. активдүү катышуучулар болуп эсептелет.

Учурда электрондук портфолиого маани берилип жатат. Анткени электрондук портфолиодо окутуучу өз ишмердигин системдүү, толук объективдүү, презентабелдүү көрсөтө алат, ошондой эле маалыматтарды сактоо үчүн да ыңгайлуу.

Ош мамлекеттик университетинде портфолио окутуучулар үчүн милдеттүү болбосо да, ага маани бергендердин, портфолио аркылуу түрдүү конкурстарга катышуучулардын, дисциплинанын окуу-методикалык комплекси үчүн портфолиону коштоочу материал катары пайдалангандардын саны жылдан-жылга арбып барууда. Көз карандысыз аккредитацияга карата өздүк баалоо процедураларында ПО курамдын сапатына баа берүүдө портфолио иштиктүү механизм экендиги көрүндү. Мындан сырткары, окутуучулар портфолиону жылдык отчетторду түзүүдө, аттестацияларда, вакансияларды ээлөө боюнча конкурстарда пайдаланып жатышат.

Ошондой эле портфолиону колдонууда окутуучулар тажрыйбасын жана билимдерин системалаштырып, кесиптик ишмердигине өздүк баа берип, өз өнүгүү траекториясын аныктай алат.

Окутуучунун портфолиосун түзүү жана пайдалануу боюнча ишти уюштуруунун милдеттеринин бири – мониторинг уюштуруу жана өткөрүү. Мындай мониторингдин максаты болуп портфолиону кийирүүнүн педагогикалык эффективдүүлүгүн жана социалдык натыйжаларын аныктоо.

Адабияттар:

1. Алтыбаева М. Кесиптик билим берүүдө окутуунун натыйжаларын долбоорлоо маселелери. Ош-2018.
2. Горб В.Г. Педагогический мониторинг в вузе: методология, теория, технологии. – Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, 2003. -387 с.
3. Маркелова Ю.И. Роль тьютора в системе дистанционного обучения. URL://www.isuct.ru/e-publ/...e.../humscience_2013_t04n03.198.pdf
4. Терекова Г.В. Изменение статуса преподавателя в современном вузе. URL:http://conference.osu.ru/assets/files/conf_info/conf6/20.pdf

5. Коротеева Л.И. Компетентностный подход в образовании: теоретические основы формирования профессионильной компетенции учителя. URL:http://festival/september.ru/articles/601657/

* * *

УДК:37.01.37.012

ОКУУЧУЛАРДЫН КОМПЕТЕНТҮҮЛҮГҮН ЭКСПЕРИМЕНТ АРКЫЛУУ ЖОГОРУЛАТУУ
ПОВЫСИТЬ КОМПЕТЕНТНОСТЬ УЧЕНИКОВ ПРИМЕНЯЯ ЭКСПЕ*РИМЕНТА*
INCREASE STUDENTS' COMPETENCE BY EXPERIMENTING

Анарбекова Мариябүбү. И.Арабаев атындагы КМУнун ФМББ жана МТ факультети
e-mail: anarbekova60@mail.ru

Аннотация. *Бул макалада окуучулардын билимдерин жогорулатууда физикалык эксперименттердин мааниси жана компетентүүлүктөрдүн окуу процессиндеги ролу ачып көрөтүлөт.*

Аннотация. *В этой статье написано повысить компетентность учеников, и роль экспериментов по физике при повышении знаний учащихся, их формы задачи в учебном процессе.*

Annotation. *This article is written to improve the competence of students, and the role of physics experiments in increasing students' knowledge, form of the task in the learning process.*

Түйүндү сөздөр. *Окутуу, компетентүүлүк, компетенция, билим деңгээлин эксперимент аркылуу жогорулатуу*

Ключевые слово. *Обучение, компетентность, компетенция , повышение уровня знание эксперимента.*

Key words. *Training, competence, increased knowledge of experiments.*

Акыркы жылда коомдо табигый илимдерге, алсак, физика ,химия сабагына болгон окуучулардын кызыгуусунун төмөндөшү жана бул багыттарга тартылган абитуриенттердин, студенттердин санынын азайышы байкалып, ар кандай себептер менен байланыштуу болууда. Физика сабагы боюнча ал себептердин бирине: мектепте физика сабагын демонстрациясыз өтүү, лаботориялык иштердин коюлбай, иштелбей жаткандыгы, эксперименттик тапшырмалардын коюлбай жаткандыгы негизги себептерден болуп жаткандыгын практика көрсөтүүдө. Өз алдынча эксперименттик иштерди аткаруу, окутуу шарттарынын системасы болуп эсептелет.

Эгерде ушул жогоруда айтылган шарттар аткарылса, анда физикалык билим берүүдө окуучу төмөнкү компетенттүүлүккө ээ болот:

- Окуучулардын сабакка болгон кызыгуусу пайда болот;
- Физикалык сабакка болгон түшүнүгү өркүндөйт (терендейт);
- Өз алдынча ишмердүүлүгү жаралып, көндүмдөргө ээ болушат
- Турмушта өз практикаларында пайдалана алышат

«Компетенттүүлүк» түшүнүгү түз маанисинде (латынча compete) «ылайык келем», «туура келем», «компетенция» (competens) - «тийиштүү», «жөндөмдүү» дегенди түшүндүрөт.

Компетенттүүлүктүн өзгөчөлүгү катары ал инсандын алган билимдерин, билгичтиктерин өзүн-өзү үзгүлтүксүз өнүктүрүү процессинде колдонуу, жаңы ойлорду,

маалыматтарды, чындыктын объектилерин жаратуу жөндөмдүүлүгүн эсептеген. «Билгичтик – бул спецификалык кырдаалдагы аракет. Билгичтик – бул аракеттеги компетенция. Компетенция билгичтиктен жаралат» - деп, авторлор «компетенция» түшүнүгүн «билгичтик» термини аркылуу бөлүп көрсөтүшөт.

«Компетенция» түшүнүгүн айрым авторлор «компетенттүүлүк» түшүнүгү менен бирдей сыпатташса, айрымдары өз алдынча система катары бөлүп көрсөтүшөт.

А.В. Хуторской «компетенция» жана «компетенттүүлүк» деген «синоним катары колдонулуучу» түшүнүктөрдү айырмалап аныктайт: **Компетенция** - кайсы бир ишти сапаттуу жана натыйжалуу иштеп бүтүрүш үчүн зарыл болгон предметтердин жана процесстердин белгилүү бир чөйрөсүнө карата мамилелери, ал инсандын өз ара байланыштагы сапаттарынын (билим, билгичтик, көндүм, ишмердүүлүк жөндөм) жыйындысы. **Компетенттүүлүк** - адамдын ишмердүүлүк предметине карата инсандык мамилесин камтып турган тийиштүү компетенцияга ээ болушу .

Ошондой эле, ал билим компетенцияларын өз ара байланыштагы маанисин, билимдердин, билгичтиктердин, көндүмдөрдүн жана окуучунун реалдуу объекттерге карата инсандык жана социалдык жактан маанилүү ишмердүүлүктү жүргүзүүгө зарыл болгон ишмердүүлүк тажрыйбаларынын жыйындысы катары аныктоо менен, айрым бир өзүнчө түзүм катары бөлүп көрсөткөн. Ал кадимки «компетенцияны» «билим компетенцияларынан» айырмалай билүү керектигин баса көрсөткөн.

Төмөнкү 1.-таблицада «компетенция» жана «компетенттүүлүк» түшүнүктөрүнө талдоо жүргүзөбүз

1. -таблица **«Компетенттүүлүк» жана «компетенция»**

№	**Түшүнүктүн мааниси**	
1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 8.	*Компетенция* - кимдир-бирөө жакшы билген маселелер чөйрөсү; кимдир-бирөөлөрдүн укуктарынын, ыйгарым укуктарынын чөйрөсү. *Компетенция* - бул кызматтын мүнөздөмөсү (аталышы). *Компетенция* - бул индивиддин (адистин) өзүнүн бүткүл потенциалын (билимин, билгичтиктерин, тажрыйбаларын жана өздүк сапаттарын) белгилүү бир чөйрөдөгү ийгиликтүү ишмердүүлүктүн натыйжалары үчүн жоопкерчиликти билүү. *Компетенция* - бул инсандын интегралдык мүнөздөмөсү. Анда анын билимдери, билгичтиктери, көндүмдөрү эле эмес, ишмердүүлүккө карата мотивациясы жана иш тажрыйбасы, тийиштүү интеллекттик өнүгүү деңгээли, инсандык сапаттары, ошондой эле, маданий жана адептик нормаларды өздөштүрүү деңгээли эске алынат. *Компетенцияга* «билгичтик» түшүнүгү аркылуу түшүндүрмө берилет; *билгичтик* - бул мүнөздүү кырдаалдагы иш-аракет; билгичтик иш-аракеттеги компетенциялар болуп саналат; *компетенция* - билгичтиктен келип чыккан нерсе. Кесиптик компетенттүүлүк төмөнкүлөргө негизделет: 1) кызматкердин кесиптик сапаттарына (кесиптик билимдери, билгичтиктерине, иш тажрыйбалык көндүмдөрүнө); 2) социалдык-коммуникациялык жөндөмдүүлүктөрүнө; 3) кесиптик ишмердүүлүктүн өз алдынчалуулугун камсыз кылуучу жекече жөндөмдүүлүктөрүнө. *Компетенттүүлүк* – кандайдыр бир тарам боюнча билимдүүлүк, билгичтик, көсөмдүк.	**К О М П Е Т Е Н Ц И Я**

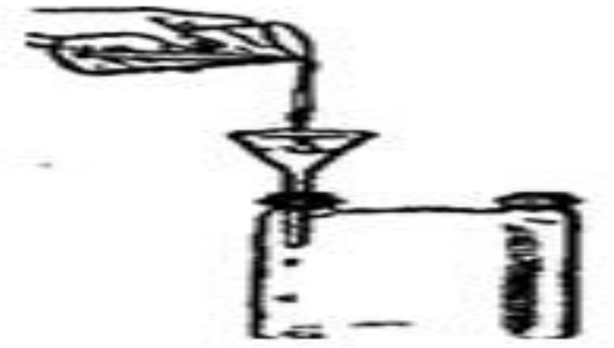
9.	*Компетенттүүлүк* түшүнүгү билим жана билгичтик, же көндүм түшүнүктөрүнө караганда бир кыйла кеңири. Ал когнитивдик (билим) жана операциялык-технологиялык (билгичтик) сапаттарды эле эмес, мотивациялык, адеп-ахлактык (баалуулук багыттары), социалдык жана жүрүм-турумдук сапаттарды да камтыйт.	**КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮК**
10.	Педагог, жалпы маданий даярдыктан тышкары, мотивациялык-баалуулук, интеллектуалдык жана эмоциялык-эрктик компоненттерди камтыган жогорку деңгээлдеги *кесиптик компетенттүүлүккө* ээ болууга тийиш**.**	
11.	*Адистин кесиптик компетенттүүлүгү* - бул адистин өз иш-милдеттерин аткаруу үчүн жетиштүү болгон кесиптик жактан маанилүү билимдерин, билгичтиктерин, көндүмдөрүн жана тажрыйбаларын чагылдыруучу инсандык сапаттарынын интегралдык мүнөздөмөсү.	
12.	*Компетенттүүлүк* - бул алынган билимдердин негизинде иш-аракет кылуу жөндөмдүүлүгү (билгичтиги). ББКдан айырмаланып, компетенттүүлүк универсалдуу билимдердин негизинде өз алдынча жүргүзүлгөн ишмердүүлүк тажрыйбасы.	
	Мугалимдин *психологиялык компетенттүүлүгү* окутуу, өнүктүрүү жана тарбиялоо милдеттерин чечүү үчүн педагогикалык жана кесиптик мүнөздүү билимдерди интеграциялоо билгичтигинен көрүнөт.	

Мына ошентип, келтирилген аныктамаларга талдоо жүргүзүүдө көрүнгөндөй, «компетенция» жана «компетенттүүлүк» түшүнүктөрү авторлор тарабынан педагогикалык чындыкты изилдей турган теориялык ориентирлер менен шартталат. Андан тышкары, *компетенциялар* «даярдык», «билимдер, билгичтиктер, көндүмдөр жана иш тажрыйбасы» деген, ал эми *компетенттүүлүк* «ар түрдүү даярдыктардын биримдиги», «инсандык сапаттардын жыйындысы», «адистин интегралдык мүнөздөмөсү» деген түшүнүктөр катары берилген аныктамалардагы айырмачылыктарга карабастан, теориялык булактарда болочок физика мугалимин кесипке даярдоо маселелеринин чечилиши ар кыл көз караштарда каралары байкалды.

Окуучуларга тажрыйбаларды көрсөтүү менен алардын сабакка болгон кызыгуусу жогорулайт. Мисал катары төмөндөгү тажрыйбаларга көңүл буралы.

Бул тажрыйбалар биздин жашоо турмушубузда кеңири колдонулат.

1-тажырыйба. Оозуна нык кийгизилген куйгуч аркылуу айнек бөтөлкөгө суу куюлбайт.



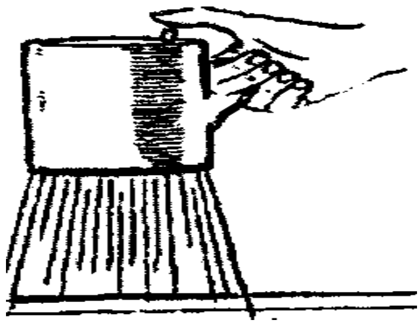
1-сүрөт.

1-тажырыйба үчүн айнек идиштин эки оозуна тең резина тыгындарды нык бекитип, 1-сүрөттөгүдөй курал чогултулат. Куйгучка суу куюп, андан идишке бир аз гана суу ага тургандыгына байкоо жүргүзүлөт. Калганы суу куйгучта токтоп калат, анткени айнек идиштеги куйгуч аркылуу суу бир аз кысылган абанын басымы менен куйгучтагы акпайт. Суунун мамычасы тең салмакташып турат.

Эгерде оң жактагы тыгынды кичине эле копшутуп койсок, анда куйгучтан идишке суу эркин куюлуп кетет.

2-тажрыйба. Банканын түбүндөгү тешиктерден суу акпайт.

Атмосфералык басымга байланыштуу болгон демонстрацияларды түбүнө көп сандаган тешиктери бар банка менен жүргүзүлүүчү кызыктуу тажрыйба менен толуктоо өтө пайдалуу. Бул колдо жасалган жөнөкөй куралдын түзүлүшү 1-сүрөттөн даана көрүнүп турат.



2-сүрөт

Демонстрация төмөнкүчө жүргүзүлөт.

Түбүндө тешиктери бар банкадан суу акпайт. Ичке зым же шибегенин жардамы менен банканын түбүндө тешиктер бар экендиги окуучуларга көрсөтүлөт. Андан кийин банка сууга чөмөрүлөт. Качан банкага суу толгон кезде, дароо анын үстүндөгү тешикти бармак менен басып, курал жогору көтөрүлөт жана ал противендин үстүндө кармалат.

Окуучулардын көңүлү тешиктерден суунун акпагандыгына бурулат: суу сырткы атмосфералык басымдын таасиринин натыйжасында банкада кармалып турат. Мындан кийин капкактагы тешиктен бармакты алып ачкан кезде көп сандаган суунун агымдарын пайда кылган нөшөргө байкоо жүргүзүлөт.

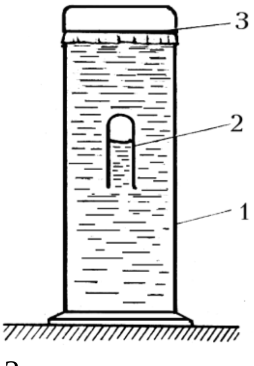
Үйдө колдонулуп жүргөн материалдар менен нерселерден өз колубуз менен эмне курал жасоого мүмкүн?

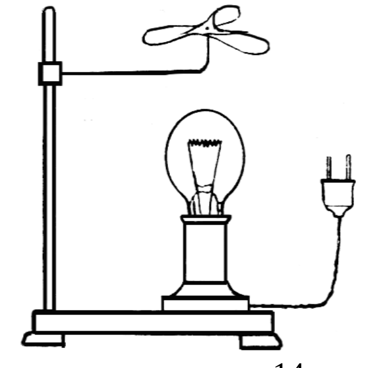
Аңгеме. Курал жасоону эмнеден баштоо керек: а)куралдын кай жерде, эмне максатта колдонула тургандыгын аныктоо; б)тиешелүү материалдарды (керектүү нерселерди) аныктап, чогулта баштоо; в)куралдын эскизин чийүү; г)конструктивдүү схемасын иштеп чыгуу; д)куралды жасоо; е)анын иштешин текшерүү.

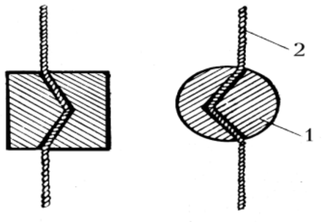
IV.Татаал эмес приборду жасоо:

1. Капрон бөтөлкөдөн чачыратып бүркүгүч жасоо. Бөтөлкөнүн тыгынынан ысытылган шибеге менен диаметри 1 мм келген көзөнөктөр жасалат. Чачыраткычты бактарды «дарылоо» үчүн колдонсо да болот.

2.Картезиандык суучул (12—сүрөт). 1—мензурка; 2—валидола үчүн пробирка; 3—резина пленкасы (чел кабыгы).

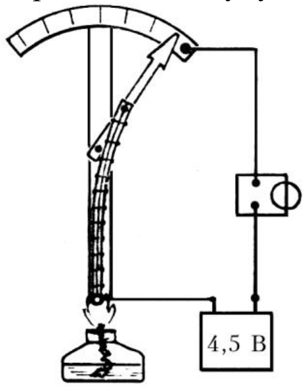


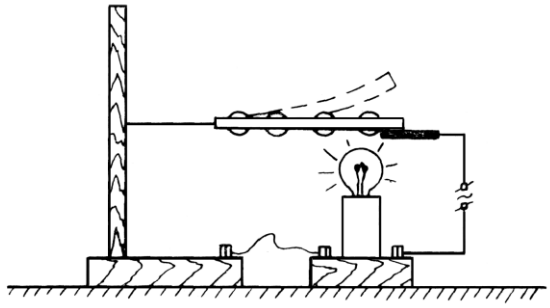




12-сүрөт 13-сүрөт 14-сүрөт

3. Абанын конвекциялык агымы менен тегеренүүчү айлангыч (13—сүрөт): 1-электр лампасы; 2-бир жагы учтуу жез зымы; 3—айлангыч, фолңгадан же картондон жасалат.
4.Шкаласынын бөлүктөрүнүн баалуулугун аныктоо үчүн сабакта колдонулуучу термометрдин моделин даярдоо.
5.Тил алчаак шар же куб (14—сүрөт);
1—каналы менен шар; 2—жип (шнур).
6.Өрттөн сактоочунун белги бергичи (15—сүрөт).





15—сүрөт 16—сүрөт

7.Биметаллдык реле (16—сүрөт). Эки металл пластинкасын жабыштырып чаптоо (клейлөө) керек: жез жана алюминий же латунң жана темир.
Куралды токко бириктиргенде лампасы өчүп-күйүп турат. Токтун чынжыры автоматтык түрдө биригип, ажырап турат. Лампа менен пластинканын ортосундагы аралыкты өзгөртүп, жарыктын өчүп-күйүүсүнүн жыштыгын жөнгө салууга болот.
8.Суунун басымы (напор) өзгөрбөй тургандай кылып, фонтандын моделин конструкциялоону жана жасоону ойлонуп табуу (17-сүрөт); 1-суу түтүгү; 2-агып түшүүчү чоргосу бар идиш.

Демек, класстан тышкаркы иштер мугалимге да, окуучулардын жеке өзгөчөлүктөрүн, жөндөмдүүлүктөрүн ачып, алардын физикага болгон кызыгууларын аныктап, анын андан ары өнүгүшүнө көмөк түзүүгө шарт түзөт.

КОЛДОНУЛГАН АДАБИЯТТАР:

1. Бугубаева В.Т. Негизги мектепке физикалык эксперименттерди компьютердик технологиянын негизинде жүргүзүү методикасы: Мектептин колледждин физика мугалимдери, жогорку окуу жайлардын окутуучулары жана студенттери учун методикалык колдонмо. – Б.:2012
2. Мамбетакунов **Э.**, Физиканы окутуу теориясы жана практикасы.Б.,2004
3. Шамырканова З.Б., Джаналиева Ж.Р., Анарбекова М.А., Физика боюнча **демонстрациялык** тажрыйбалар. Б., 2011 180-205 бет
4. Анарбекова М., Орто мектепте физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу.-Б., 2018 32-38 бет

* * *

УДК 37.026.

ФИЗИКАНЫ ОКУТУУДА ТААЛИМ-ТАРБИЯНЫН ТҮРЛӨРҮ
ВИДЫ ВОСПИТАНИЯ И ОБУЧЕНИЯ, В ОБУЧЕНИИ ФИЗИКЕ
TYPES OF EDUCATION AND TRAINING IN TEACHING PHYSICS

Анарбекова Мария *доценттинин м.а И.Арабаев атындагы КМУ*
e-mail: anarbekova60@mail.ru
Акылбекова Айтурган *ФМББ жана МТ ф-11-15 группасынын студенти*

Аннатация. *Бул макалада окуучулардын билимин жогорулатууда таалим тарбиясынын мааниси алардын формалары, принциптери окуутуу процессинде милдеттери каралат.*

Аннатация. *В этой статье рассмативается значение и роль организации виды воспитание и обучение, принципы обучение.*

Annotation. *This article discusses the importance and role of the organization types of education and training, principles of training.*

Түйүндү сөздөр. *Окутуу жана тарбиялоо, билим деңгээлин жогорулатуу принциптери.*

Ключевые слова: *обучение и воспитание, уровня знаний внеклассная работа формы задачи.*

Keywords:*training and education,increasing the level of knowledge,extracurricular activities, forms, tasks.*

ТАРБИЯ - (тарбиялоо) – жаш муундарды коомдук турмушка жана өндүрүмдүү эмгекке даярдоо максатында коомдук-тарыхый тажрыйбаларды берүү же өткөрүп берүү.Тарбия чөйрөнүн жана атайын уюштурулган шарттардын таасири астында балдардын жан дүйнөсү жана дене күчтөрүнүн өнүгүшү,көзкараштарынын калыптанышы,билим,жана машыгууда кабыл алышы ишке ашат.Бул иште уюшкан педагогикалыкпроцесс негизги мааниге ээ. Педагогикалык процесс тарбиячылардын тарбиялануучуларга болгон таасирин максаттуу ишке ашырат. Мектеп менен бирдикте үй бүлө, чөйрө, турмуш-тиричилик, жашоо шарттар баары тарбиялоочу мааниге ээ. Алардын таасири белгилүү кырдаалдарда (шарттарда) өзгөчө мааниге ээ.Тарбия коомдун эң зарыл функциясы, б. а. коомдун тарыхый, өнүгүү процесси, белгилүү өлчөмдө тарбияга байланыштуу болгондуктан ал түбөлүк категория катары каралат. Арийне тарбия мазмуну, формалары жана методдору тарыхый шартталгандыктан, адамдардын коомдогу мамилелеринин өзгөрүшүнө жараша өзгөрүп отурат.

ТАРБИЯЛАНУУЧУ – тарбиялык таасирдин объекти болгон (таалим-тарбия мекемелердин шартындагы бала,өспүрүм, кыз же жаш улан) адам.Тарбиялык таасир мугалим, тарбиячы, коллектив, окуучулар, коомчулук, үй-бүлө ж. б. уюмдар жана алардын биргелешкен иш аракеттеринен чыгат. Тарбия –тарбиянын пассивдүү объекти гана эмес, өзүнүн жеке сапаттарын калыптандырууда ага дамамат активдүүлүк мүнөздүү. Анткени адам баласы иш-аракеттин негизинде тарбияланат. Чөйрөнүн жана атайын уюштурулган шарттардын таасири аркылуу анын жүрүм-турумуна инсан аралык мамилелерине жана иш-аракеттерине таандык бекемделген инсандык кулк-мүнөзү бекемделип калыптанат. Тарбия тигил же бул коллективдин мүчөсү катары өз жолдошторуна таасир этүү м-н тарбиялоо процессинин объектинин субъектине айлана баштайт.

ТАРБИЯЧЫ – тарбиялык таасирди ишке ашыруучу адам же коллектив (мугалимдер, окуучулар, коомчулук, үй-бүлөколлективи). Билим берүүчү (таалим-тарбиялоочу) мекемелерде тарбиялык милдеттерди аткаруучу кызмат адамы.Билим берүүчү мекемелерде ал милдетти бардык мугалимдер аткарат; ал эми V–XI класстарга тарбия иштерин уюштуруу жана шайкеш келтирүү үчүн класс жетекчилер дайындалат. Ал эми балдар үйлөрүндө, мектеп-интернаттарында, узартылган күнү бар мектептерде, аскердик мектеп, колледждерде ар бир класска же группага атайын тарбия корсоткон кызматтык орун (штат) каралат же бекитилет. Ошондой эле мектепке чейинки мекемелерде иштеген педагогдор да тарбия корот деп аталат. Тарбия кылууга болгон негизги талаптар эң жогорку өздүк адеп-ахлактык сапаттар, балдарга ызаат-урмат ж-а сүйүү м-н мамиле жасоо, жаш курактарына ылайык талап кыла билүү; аткарган иштерине зарыл болгон атайын билимдерге ээ болуу, тарбиялануучуларды уюштура билүү ыгынын болушу жана алардын түрлүү иштерине кол кабыш бере билүүсүкерек.

ТАРБИЯЛООНУН КАРАЖАТТАРЫ – тигил же бул методду колдонууну шарттаган иш-чаралар (аңгемелешүү,жыйналыш, экскурсиялар, кечелер ж. б.); окуучулардын ишмердигинин түрлөрү (предметтик ийримдер, олимпиада, конкурстар, жеке тапшырмаларды аткаруу); көргөзмө куралдар көркөм адабият үлгүлөрү, кинофильмдер, массалык-маалымат буюмдары ж. б. Мисалы,ынандыруу тарбиялоонун методу катары сабакта жана сабактан тышкаркы учурларда саясат, искусство, адеп маселелери боюнча аңгемелешүү, талкуу өнөрү, лекция окуу сыяктуу иш-чаралар аркылуу ишке ашат.

Ал эми көнүгүү методунун негизги каражаттарына сүрөт тартуу, ырдоо,жат жазуу,бийлөө, роль ойноо, драмалаштыруу ж. б. кирет.

ТАРБИЯЛООНУН МЕТОДДОРУ - (грекче «методос»-«жол») – тарбиялоонун максатына жетүү жолу. Педагогикада бул түшүнүккө окумуштуулар арасында ушул мезгилге чейин бир пикир жок. Практикада, тарбия берүү процессинде тарбиялоонун методун төмөнкүдөй түшүнүк м-н колдонуп жүрөт. Тарбия методу тарбия процессинде, тарбиялануучулардын ар кандай ишмердүүлүгүн уюштурууда алардын инсандык сапаттарын, касиеттерин, көз караштарын, ынанымдарын, көнүмүш адаттарын тарбиялоонун максаттарына ылайык өнүктүрүүгө, калыптандырууга багытталган атайын ыкмалары бар. Жогоруда көрсөтүлгөндөргө таянсак Тарбия методу көп кырдуу жана көп жактуу кубулуш болуп эсептелет. Демек, тарбиялоонун да методдору ошондой көп жактуу, көп кырдуу.Азыркы учурдун талабына ылайык, Тарбия методунун төмөндөгүдөй топтору бар:I топ- окуучунун социалдык тажрыйбасын калыптандыруучу методдор: педагогикалык талап, көнүгүү тапшырма берүү, үлгү көрсөтүү, улуу адамдарды үлгү көрсөтүү, эркин тандоонун кырдаалы.II топ- окуучу өзүнүн иш-аракетине, жүрүм-турумуна, социалдык тажрыйбасына, оюна ой жүгүртүүчү методдор: аңгеме, лекция, ангемелешүү, дискуссия.III топ – окуучунун (тарбиялануучунун)-өзүн-өзү аныктоочу методдор: окуучунун өзүнүн сырткы ж-а ички келбети, жөндөмдүүлүгү, мүмкүнчүлүгү, мүнөзү ж-дө билимдерге сын көз караш м-н кароо жөндөмдүүлүгүн калыптандырууга багытталган иш-аракеттер.IV топ – тарбиялоо процессинде окуучулардын мамилесин, иш-аракеттерин коррекциялоо ж-а стимулдаштыруу: мелдештер, мактоолор, жазалар.

ТАРБИЯЛООНУН ПРИНЦИПТЕРИ – тарбиялоо процессин уюштурууда анын мазмунуна, методдоруна карата талаптардын жалпы жобосу же жетектөөчү эрежеси. Тарбиялоонун принциптери жөнөкөй эле кеңеш, сунуш катары каралбастан, сөзсүз түрдөошол принциптер төмөндөгүдөй талаптарды аткарыш керек. Ал талаптар: милдеттүүлүк, комплекстүүлүк, бирдей маанилүүлүк.

Тарбиялоонун принциптери азыркы мезгилде жана бул мезгилге чейин эле тарбиялоо системалары тарбия принциптерине таянып келген. Тарбиялоонун принциптери жана ага

болгон талаптар да өзгөрүлүп, оңдолуп турат. Азыркы мезгилде окумуштуулардын арасында көп кырдуу, ар кандай ойду камтыган тарбиялоонун төмөндөгүдөй принциптери иштелип чыккан: инсандын жалпы үзгүлтүксүз жана кесиптик өнүгүүсү; инсандык; полисубьектүүлүк; ишмердүүлүк; жекече-чыгармачылык; табигый шайкештүүлүк; маданий шайкештүүлүк; коомго багыттуулук; жашоо, эмгек м-н байланыштуулук; тарбияда оңтараптуулукка таянуу; гумандаштыруу; бирге аракеттешүүлөр; оң тараптуу эмоционалдык чөйрөнү түзүү;

ТАРБИЯЛООНУН МЕТОДДОРУ – тарбиялоонун көп кырдуу милдеттерин жүзөгө ашыруунун жолдору; тарбиялануучу м-н тарбиячынын өз ара бири бирине таасир көрсөтүүсүнүн ыкмалары.Ар бир коомдун, билим берүү мекемесинин ошондой эле ар бир педагогдун тарбиялоонун методдору жонундогу көз караштарында белгилүү айырмачылыктар болот. Мисалы: авторитардык педагогикалык системада ынандыруу, буйрук, талап, жазалоо сыяктуу методдорго көбүрөөк орун берилет; ал эми тарбиялоонун демократиялык стили ишендирүү, үйрөтүү,алкоо,өрнөк көрсөтүүгө артыкчылык берет. Тарбиялоо татаал кубулуш. Ал тарбиялоонун максаты, ишке ашыруунун каражаттары, колдонуунун ырааттуулугу, инсандык фактор сымал критерийлердин негизинде чечмеленет.Ошондуктан тарбиялоонун методдорунун классификациялоо маселесинде түрдүү көз караштар, кайчы пикирлер арбын.Алсак, Н. И. Болдырев, Н. К. Гончаров жана Ф. Ф. Королевдор тарбиялоонун методдорунун жалпысынан ынандыруу, көнүүгү, алкоо жана жазалоо сыяктуу топторго бөлүп карайт. Ал эми Т. А. Ильина ж-а И. Т. Огородников ынандыруу, окуучулардын ишмердүүлүгүн уюштуруу, жүрүм-турумун стимулдаштыруу методдорун бөлүп карашкан.Практикада педагог кайсыл методду колдонуп жатканы жонундо олутуу ойлонбошу деле мүмкүн, бирок кыйын кырдаалдан чыгуу үчүн тигил же бул методдун зарылдыгын сезбей койбойт .Тарбиялоонун методунун системасын тандап алууда тарбия процесси дайыма тарбиячы м-н тарбиялануучунун өз ара алака катышы аркылуу белгилүү бир педагогикалык системанын алкагында ишке ашаарын көңүлгө түйүү зарыл.Жогорудагыларды эске алуу м-н тарбиялоо методунун үч топко бөлүп кароого болот: ишмердүүлүктүн жана карым-катнаштын жаңы түрлөрүн киргизүү алардын мазмунун татаалдаштыруу формаларын өркүндөтүү аркылуу тарбиялануучулардын ишмердүүлүгүн жана алака катыш маданиятын өзгөртүү; коллективдеги мамилелерди өзгөртүү методу (балдарды өзүнө тартуучу жаңы мамилелерди демонстрациялоо); тарбиялоо системаларынын компоненттерин өзгөртүү методу (жаңы педагогикалык максаттарды, коллективдин максаттарын, коллективдин өзүнүн курчап турган дүйнөдөгү орду өсүп-өнүгүү, жетилүүнүн перспективалары жөнүндөгү көзкараштарды аныктоо ж. б). Бул методдордун үч тобу тең ар бир тарбиялануучунун оң багытта өнүктүрүү үчүн өбөлгө болот.

ЭМГЕК ТАРБИЯСЫ – мектепте жүргүзүлгөн иштердин составдык бөлүгү. Эмгек тарбиясынын негизги максатына окуучуларды эмгекке чыгармачыл, аң-сезимдүү мамиле жасоого тарбиялоо кирет. Бул максатка жетүү төмөндөгү милдеттерди чечүүгө байланышат: окуучунун эмгекке муктаждыгын тарбиялоо; акыл эмгеги м-н күч эмгегин айкалыштырып, анын интеллектуалдык потенциалын өнүктүрүү; билимин кеңейтүүгө муктаждыгын тарбиялоо; эмгекке аң-сезимдүү чыгармачыл мамиле жасоого тарбиялоо; эмгек көндүмдөрүн, билгичтиктерин калыптандыруу; эмгек маданиятын, эмгекти уюштуруучулук жөндөмүн арттыруу; эмгек тарбиясы м-н бирдикте окуучуларга экономикалык тарбия берүү; эмгекке тарбиялоо процессинде окуучунун нравалык сапаттарын калыптандыруу ж. б.Бул милдеттерди чечүү окуучуларды эмгекке теориялык, практикалык жана психологиялык жактан даярдоого жардам берет.

Мектепте эмгек тарбия окуу-тарбия ишинин баардык процессинде, окууда өзгөчө илимдердин негизин окутууда, эмгекке үйрөтүү сабактарында, класстан жана мектептен

тышкаркы иштердин системаларында ишке ашат.Илимдердин негизин окуутууда окуучулар өндүрүштүн илимдик негиздери жонундогу билимдерге ээ болушуп, таанып-билүүгө жана кесипке болгон кызыгуусу өнүгөт. Окуучулар эмгекке үйрөтүү сабактарында эмгек предметтери, каражаттары жана процесстери жонундогу түшүнүктөрдү өздөштүрүшүп, белгилүү көндүмдөргө жана билгичтиктерге ээ болушат.Мектепте жүргүзүлгөн класстан жана мектептен тышкаркы иштердин ар түрдүү формасы окуучулардын чыгармачылык сапаттарын өнүктүрүүгө, шык-жөндөмүн аныктоого жардам берет.

Эмгек тарбия берүүдө окуучулардын эмгеги мааниге ээ. Педагогикалык адабияттарда окуучулардын окуу эмгеги, өзүн өзү тейлөө эмгеги, коомдук пайдалуу жана өндүрүмдүү эмгеги белгиленген. Окуучуларды эмгек процессине катыштыруу алардын адептик, инсандык сапаттарынын, эмгекти сүйүү, эмгек адамдарын урматтоо сезимдерин калыптандырууга чыгармачылык демилгесин жана эмгектик көндүмдөрүн, билгичтиктерин өнүктүрүүгө жардам берет. Мына ошого байланыштуу окуучулардын эмгегин туура пландаштырууга, уюштурууга өзгөчө көңүл бөлүү керек.

ЭСТЕТИКАЛЫК ТАРБИЯ – көркөм өнөр чыгармаларындагы, табияттагы жана өз турмушундагы кооздукту сезе жана туя билүү сезимдерин эстетикалык кабылдоо жана түшүнүү үчүн инсандын идеалдарын жана табитин атайын максатка ылайык калыптандыруу боюнча жүргүзүлгөн таалим-тарбия иштеринин системасы. Байыркы Грецияда жаралган философиялык ой эстетикалык тарбиянын каражаты катары биринчи орунга музыканы койгон да, адамдын эстетикалык табитинин өсүшүнө бирден бир таасир эткен нерсе музыка деп эсептешкен. Бул концепцияны бир кыйла кеңейтип, Аристотель музыкага адабият м-н театрды кошкон. Адамзат тарыхында ар кыл мезгил, ар кыл багыттар эстетикалуулук жана көркөмдүүлүк, сулуулук жана куниктик, көтөрүңкүлүк жана пастык, баатырдык жана коркоктук, трагедиялуулук жана комедиялуулук тууралуу өз түшүнүктөрүн жараткан. Эстетикалык тарбия тарбиянын башка түрлөрү (ыйман-адептик, укуктук, патриоттук, саясий, экологиялык, интерноционалдык, көркөмдүк, эмгектик ж. б.) м-н байланыштуу жана өз милдетин тарбиянын ушул түрлөрү м-н бирдикте жүргүзөт. Табияттагы жана турмуштагы, адамдагы кооздукту айырмалай билүү, жаратылышка жандуудай мамиле кылуу, көркөм өнөрдөгү бийик деңгээлдеги чыныгы чыгарма м-н халтураны айра билүү, классикалык искусстводон рухий азык табуу эстетикалык тарбияга ээ болгон инсандарга гана таандык касиеттерден болуп саналат. «Коомдун эстетикалык түшүнүгүнүн квинтэссенциясы эстетикалык идеал, ал инсандын эстетикалык аң-сезиминин эстетикалык кабылдоо, толгонуу, сезим, табит, керектүүлүк, көз караш жана ишеним сыяктуу составдык элементтеринде чагылдырылат».Эстетикалык тарбия мектептерде комплекстүү жүргүзүлгөндө гана, б. а. анда адабият, сүрөт, музыка, кол өнөрчүлүгү сыяктуу эстетикалык циклдеги сабактар м-н класстан тышкаркы иштер, туристтик-экскурсиялык жүрүштөр, концерттер, спектаклдер, ийримдер, ата-эне, коомчулук, бүт айлана-чөйрө балага оң таасир эткенде гана эстетикалык тарбиялоо өз үзүрүн көрсөтөт. Эстетикалык тарбия үзүрүн көрсөткөн инсан ыймандуу болот, экологияны да сактайт, маданияттуу да, билимдүү да адам катары дүйнөнүн асылдыгын, кооздугун өнүктүрүүгө салым кошот жана кооздуктун, сулуулуктун мыйзамдары аркылуу чөйрөгө жана коомго таасирин тийгизет.

Колдонулган адабияттар:

1. Мамбетакунов Э. Физиканы окутуунун теориясы жана практикасы.-Б.:МОК, 2004.-490б.
2. Жумабаева Г. Тарбиялык иштерди уюштуруу Бишкек 2011 7-10 б

3. Анарбекова М. Физика боюнча класстан тышкаркы иштерди уюштуруу Бишкек 2018 40 бет
4. Бекбоев И. Б., Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселелери Бишкек 2011 363 бет

* * *

УДК 51: 378.147

МАТЕМАТИКАЛЫК АНАЛИЗДИ ОКУТУУ ПРОЦЕССИНДЕ КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮККӨ- БАГЫТТАЛГАН МАСЕЛЕЛЕРДИ ЧЫГАРУУ
РЕШЕНИЕ КОМПЕТЕНТНОСТНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ЗАДАЧ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКОМУ АНАЛИЗУ
THE DECISION OF THE COMPETENCE-ORIENTED TASKS IN THE PROCESS OF LEARNING MATHEMATICAL ANALYSIS

Асанова Жылдыз Кенешбековна –
физика-математика илимдеринин кандидаты,
доцент. И.Арабаев атындагы Кыргыз
мамлекеттик университети
Жайлообек кызы Эркеайым – математика
профилинин 2-курсунун студенти.Кыргыз Республикасы,
Бишкек ш.
E-mail: zhyldyzasanova73@mail.ru

Аннотация: Мезгилдин талабына ылайык окутуу процессин уюштуруу эң негизги орунда турат. Азыркы билим берүүдө максат катары адистерде анын профилине туура келген компетенцияларды түзүү каралат. Ар бир предметке карата компетенциялар иштелип чыгышы керек. Бул макалада студенттерди сабакка кызыктыруу максатында компетенттүүлүккө - багытталган мисалдарды чыгартуу каралды жана туундуга карата күтүлүүчү жыйынтыктын схемасы түзүлдү. Туунду - математикалык анализдеги негизги түшүнүктөрдүн бири, ал функциянын өзгөрүшүн мүнөздөйт. Турмушта, техникада, экономикада ж.б. кездешүүчү мисалдар келтирилди. Ушуга байланышкан мисалдарды чыгарууда студенттер туундунун башка предметтер менен болгон байланышын билишет, туунду түшүнүгү боюнча өздөштүргөн билимдерди удаалаш жана логикалык жактан туура көрсөтүү жөндөмдүүлүгүнө ээ болушат жана бир аргументтүү жана көп аргументтүү функциялар, алардын үстүнөн жүргүзүлгөн амалдар (пределдер, туундулар) түшүнүгүнө, жогорку кыйындыктагы мисалдарды чыгаруу жолдорун табуу билгичтигине ээ болушат.

Аннотация: На первом месте стоит организация учебного процесса с требованиями современного общества. В настоящее время целью образования является формирование соответствующих профилю компетенций у специалистов. Необходимо разработать компетенции по каждому предмету. В статье с целью повышения интереса у учащихся, рассмотрены решения компетентностно-ориентированных задач и составлен схема ожидаемого результата. Производная является одной из ключевых понятий математического анализа, она характеризует изменение функций. Приведены задачи, встречающиеся в жизни, технике, экономике и т.д. решая такие задачи студенты узнают связь производной с другими предметами. Получат навыки непрерывного и логически правильного усвоения знаний по основным понятиям производной, а также получат

умения находить пути решения сложных задач с однородными и многомерными аргументами функций.

Annotation: In the first place is the organization of the educational process with the requirements of modern society. At present, the goal of education is the formation of competencies corresponding to the profile of specialists. It is necessary to develop competences in each subject. In the article with the aim of increasing students' interest, the solutions of competence-oriented tasks are considered and a diagram of the expected result is drawn up. Derivative is one of the key concepts of mathematical analysis, it characterizes the change of functions. The tasks encountered in life, technology, economics, etc. are given. solving such problems, students will recognize the connection of the derivative with other objects. They will acquire skills of continuous and logically correct mastering of knowledge on the basic concepts of the derivative, and also will gain the ability to find solutions to complex problems with homogeneous and multidimensional arguments of functions.

Түйүндүү сөздөр: Компетенттүүлүк, компетенция, күтүлүүчү жыйынтык, математикалык анализ, туунду, функция, геодезия.

Ключевые слова: Компетентность, компетенция, ожидаемый результат, математический анализ, производный, функция, геодезия.

Keywords: Competence, competence, expected result, mathematical analysis, derivative, function, geodesy.

Билимдүү адам - бул түрдүү маданий жана социалдык жалпылыктарга кирүү өздөрүнүн жемиштүү иш-аракеттерин жасоо үчүн бара жаткан адам. Дал келүүчү иштерди жүзөгө ашыруу жана практикалык натыйжаларга жетишүү үчүн билим берүүдө компетенттүү мамиле жасалат. Компетенттүү багытталган кесиптик билим берүү-социалдык-экономикалык жана педагогикалык өбөлгөлөрдүн жашоосуна байланыштуу билим берүүдө объективдүү көрүнүш. Жаңы талаптар, бул билим берүүнүн мазмунуна гана талаптар эмес, максаттарына, натыйжаларына жана окутуунун педагогикалык технологияларына карата. Азыркы билим берүүдө максат катары адистерде анын профилине туура келген компетенцияларды түзүүнү карайт. Ар бир предметке карата компетенциялар иштелип чыгышы керек.

К.М. Төрөгелдиева өзунүн монографиясында математикалык билим берүүнүн максаттарын төмөнкүдөй белгилейт [1]:

- дүйнөнүн тез өзгөрүлүү шартында компетенттүү – багытталган үзгүлтүксүз билим берүү маселелерин чечүүгө жөндөмдүү болгон кесипкөй педагогдорду даярдоо;
- жетишээрлик жогорку деңгээлде математикалык маданиятты тарбиялоо;
- математикалык ой жүгүртүүнүн заманбап түрлөрүнүн колдонуу;
- практикалык ишмердикте математикалык методдорду жана математикалык моделдештирүүнүн негиздерин колдонуу.

Азыркы мезгилдин талабына ылайык окутуу процессин уюштуруу эң негизги орунда турат. Мында математикалык анализди окутууда төмөндөгүлөргө көңүл буруу керек:

1. Окутуунун жогорку эффективдүүлүгүнө жетишүү, мында эң негизги максат адистик даярдыкты камсыз кылган окутуунун мазмунуна көңүл бурууну күчөтүү. Бул дидактикалык максатты иш жүзүнө ашыруу үчүн гармоникалык өнүккөн инсан менен активдүү инсан, социалдык керектүү инсандардын ортосундагы оптималдуу байланышты табуу деңгээли.

2. Студенттердин математикалык анализ боюнча билимдерин колдонуу билгичтиктерин калыптандыруу. Бул деңгээлде билим кесиптик даярдыкка ээ болуунун жана аны дайыма өркүндөтүүнүн каражаты болуп саналат.

3. Студенттердин өз алдынча билим алуу, илимий адабияттар менен иштөө, илимий-изилдөө иштери боюнча ар кандай иштелмелерге критикалык жана активдүү мамиле жасоо билгичтиктерин пайда кылуу;

4. Студенттердин илимий ой-жүгүртүүсүн калыптандырууга жана өнүктүрүүгө шарттарды түзүү жана анын негизинде алардын математикалык анализ боюнча даярдыгына жетишүү.

Математикалык анализдин негизин окутууда студенттерге математиканы жаратылышты таанып билүүдөгү өзгөчө методу катары элестетүүнү, математикалык түшүнүктүн жана моделдеринин жалпылыгын түшүнүүнү, логикалык ой-жүгүртүүнүн көндүмдөрүн кабыл алууну калыптандыруу, жогорку математикалык маданиятын тарбиялоо.

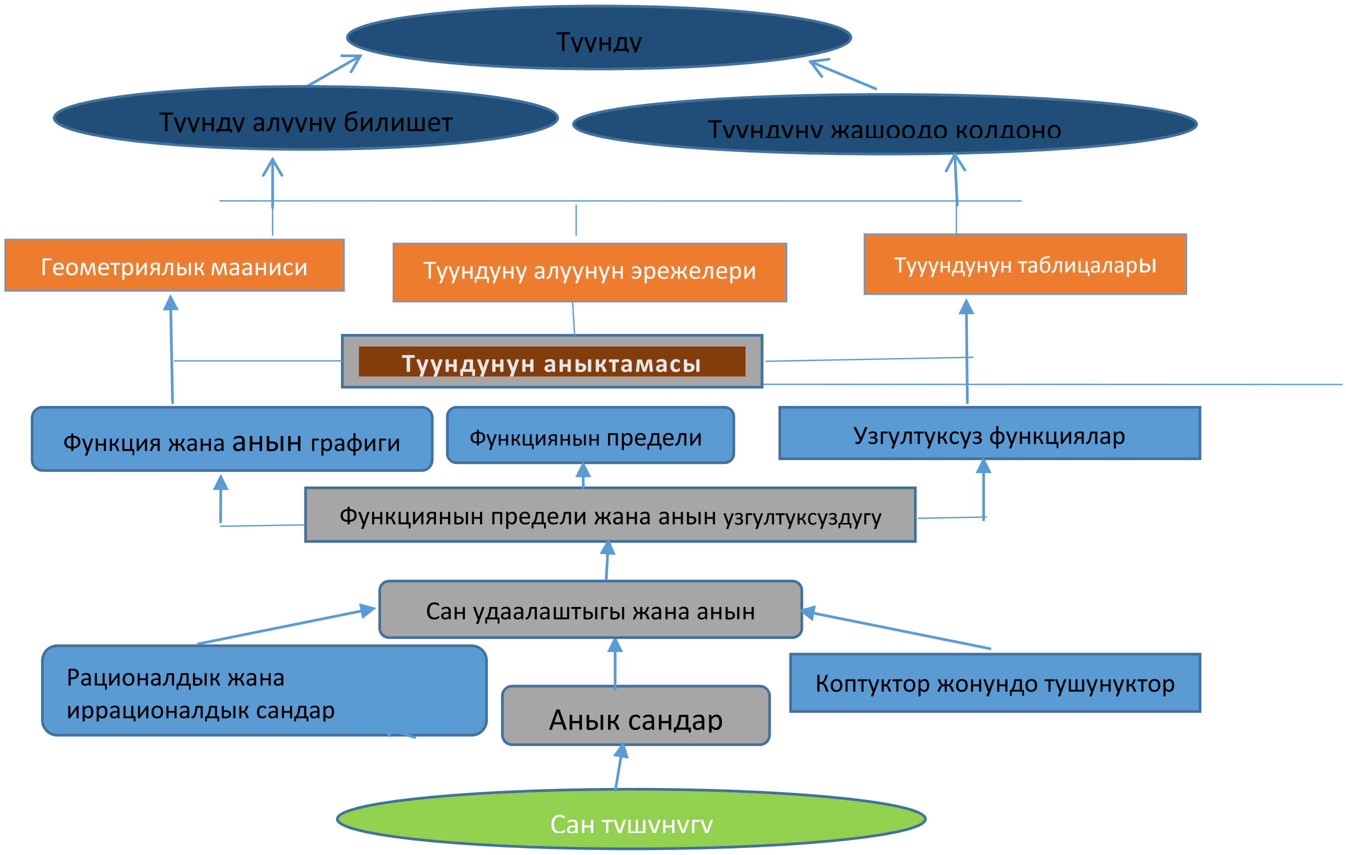
Математикалык анализ – математикалык билим берүүнүн фундаментин тургузуудагы негизги базалык курсу болуп эсептелинет.

Туундуга карата компетенциялар:

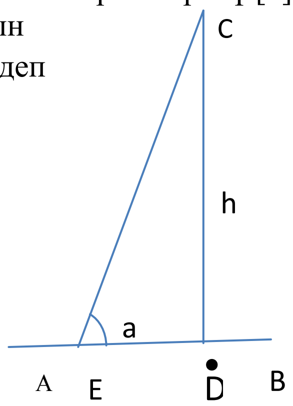
- туундунун башка предметтер менен болгон байланышын билүү;
- туунду түшүнүгү боюнча өздөштүргөн билимдерди удаалаш жана логикалык жактан туура көрсөтүү жөндөмдүүлүгү;
- туундунун негизги түшүнүктөрүн жана алардын өз ара байланышын түшүнүүнү демонстрациялоо жөндөмдүүлүгү;
- бир аргументтүү жана көп аргументтүү функциялар, алардын үстүнөн жүргүзүлгөн амалдарды (пределдер, туундулар) түшүнүү;
- жогорку кыйындыктагы мисалдарды чыгаруу жолдорун табуу билгичтиги.

Туунду - математикалык анализдеги негизги түшүнүктөрдүн бири, ал функциянын өзгөрүшүн мүнөздөйт.

1-схемада туунду түшүнүгүнө карата күтүлүүчү жыйынтыктын схемасы берилген.



Жол курулуш тармагы. Практикада автомобиль жолдорунун проектилери түзүүдө бутакталган жол түйүндөрүн куруунун зарылдыгы келип чыгат. Жол түйүндөрүнүн, алар аркылуу өткөн жолдорунун жайланышы бир канча экономикалык жана географиялык шарттардын комплекси менен аныкталат. Бирок мындай маселелерди чечүүдө алдын ала жүктү ташууга кеткен жумушчу убакыт эске алынат. Төмөнкү маселени карап көрөлү [2].



1-маселе. Эгерде автомобилдин автомагистрал боюнча кыймылынын Ылдамдыгы V_m , ал эми бурулуш жолдогу ылдамдыгы $V_a(V_m > V_a)$ деп алынган болсо, анда 1- сүрөттөгү AEC маршуту боюнча жүктү ташууга кеткен убакыт эң кичине болуш үчүн CE жолунун AB автомагистралына жантаюу бурчу кандай болууга тийиш

Чыгаруу: C чекитинен AB түзүнө перпендикуляр түшүрөбүз. Перпендикулярдын AB түзүн кескен D аркылуу белгилейли. CD кесиндисинин узундугу h, AD кесиндисинин узундугу l аркылуу белгилесек,

$$CE = \frac{l}{\sin a}; \; DE = h \cdot ctga$$

Мындан AEC маршуту боюнча автомобилдин кыймылынын убактысын табабыз:

$$t = \frac{l}{V_m} - \frac{h \times ctga}{V_m} + \frac{h}{V_a \times \sin a}$$

А чекитин шарттуу түрдө кыймылсыз деп эсептеп, магистрал боюнча кыймылдын багытын аныктасак, а бурчу $\left(0; \frac{\pi}{2}\right)$ аралыгында өзгөрүшү мүмкүн. Анда маселе бул аралыктагы $t(a)$ функциясынын эң кичине маанисин табууга туура келет.

Функциянын туундусу: $t'(a) = \frac{h}{V_a \times \sin^2 a} \times \left(\frac{V_a}{V_m} - \cos a\right)$ мында $0 < \frac{V_a}{V_m} < 1$

Каалаган аралыкта функциянын туундусу бир гана чекитте нөлгө айланат. $a_0 = \arccos\frac{V_a}{V_m}; t'(a) < 0$ болот,эгерде $a \in (0; a_0)$ болсо $t'(a) > 0$ болот, эгерде $a \in (a_0; \frac{\pi}{2})$; болсо.Бул болсо($0; a_0$) аралыгында функция кемийт, Ал эми a_0 аралыгында өсөт дегенди билдирет.

Демек, каралган t функциясы $a = a_0$ болгондо эң кичине мааниге ээ.

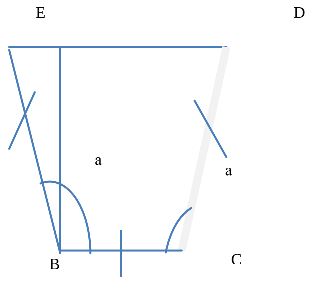
Жообу: Жантаюу бурчу $a_0 = \arccos\frac{V_a}{V_m}$ формуласы боюнча аныкталат.

Айыл чарба жана мал чарбачылыгында колдонулушу.

2-маселе. Жайыттагы мал сугаруучу кобул,айрым учурда бир-биринен чоңдугу а кең бурчу менен бириктирилген бирдей 3 тактайдан турат.Бул кобулду жасоодо,анын сыйымдуулугу мүмкүн болушунча эң чоң болуу үчүн а бурчу кандай болууга тийиш?

Чыгаруу: BAD бурчунун чоңдугу x, ал эми тактайдын кеңдиги h аркылуу белгилейли.

Анда



$$AD = h + 2h\cos x, BE = h\sin x$$

Кобулдун, негизи $ABCD$ трапециясы, бийиктиги бири-бирине бириктирилген тактайлардын бийиктигине барабар болгон призма формасында кароого болот.
Тактайлардын узундугу l аркылуу белгилеп ,кобулдун $V(x)$ көлөмүн табалы:

$$V(x) = lh^2(1+\cos x)\times\sin x$$

Маселе $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ интервалындагы x өзгөрмөсүнүн кандай маанисинде $V(x)$ функциясыэң чоң мааниге ээ боло тургандыгын аныктоого келет.

V функциясынын туундусун табалы;

$$V'(x) = lh^2\left(\cos x(1+\cos x) - \sin^2 x\right) = lh^2\left(2\cos^2 x + \cos x - 1\right) = 2lh^2\left(\cos x - \frac{1}{2}\right)(\cos x + 1)$$

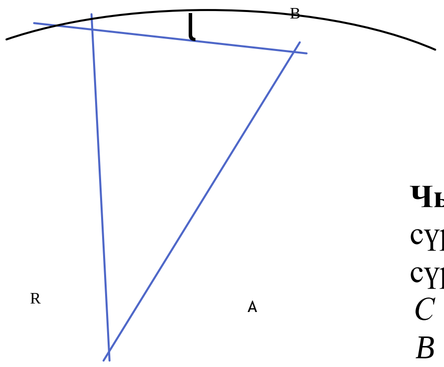
Мындан каралган интервалда туундунун жашай тургандыгын жана ал $x = \frac{\pi}{3}$ болгондо гана нөлгө айлана тургандыгын байкайбыз.

$0 < x < \frac{\pi}{3}$ болгондо туунду оң, ал эми $\frac{\pi}{3} < x < \frac{\pi}{2}$ болгондо терс болот.

Демек, $V(x)$ функциясы $\left(0;\frac{\pi}{2}\right)$ аралыгындагы өзүнүн эң чоң маанисин $x = \frac{\pi}{3}$ болгондо алат. Эми а нын изделген маанисин табалы : $a = \pi - \frac{\pi}{3} = \frac{2\pi}{3}$

Геодезияда колдонулушу. Геометрияны окуутуда биз бурчту өлчөөчү инстурменттердин жардамы менен предметтин бийиктигин аныктоонун жолдорун кездештиребиз. Жердин шар формасында экендиги белгилүү. Жергиликтүү топографиялык чиймелерде жер бетинин бир чекитинен экинчиси канчалык жогору же төмөн экендигин аныктоо үчүн атайын методдор колдонулат. Бирок бул методдор,эгерде каралып жаткан чекиттер бири –бирине анчалык алыс эмес аралыкта жайланышкан учурда жакшы жыйынтык берет. Ал эми тескери учурда б.а чекиттер бири-биринен алыс аралыкта жайланышкан учурда алардын арасындагы аралык ийри сызыкты пайда кылып, бул методду колдонууда бир топ кыйынчылыкка алып келет [3].

Практикада мындай маселелерди чечүүдө жердин ийрисин толуктоо деп аталган туюнтма колдонулат. Эгерде B жана C чекиттеринин арасындагы аралык жетишээрлик чоң болсо,анда бурчтуу өлчөө инстурменттердин жардамы менен табылган B чекитинин жердин ийрисине карата C чекитинен жогору жайланышкан Δh жердин ийрисин толуктоо мааниси кошулат. Мында: $\Delta h = \frac{l^2}{2R}$. Төмөндөгүдөй маселени көрөлү. 3- маселе. Жердин ийрисине толуктоо үчүн алынган Δh формуласын түшүндүргүлө .



3-сүрөт

Чыгаруу: 3-сүрөттү карап көрөлү бул сүрөттө штрих сызык менен океандын бети сүрөттөлгөн. O - жердин борбору. Айталы, C чекити океандын бетине жатсын. Ал эми B чекити болсо C чекити аркылуу өтүүчү горизанталдык тегиздикте жатсын. Бул учурда CB шооласы менен горизанталдык багыттын арасындагы бурч нөлгө барабар (ал отвестин жардамы менен аныкталат). C чекитине караганда B жана C чекиттери бирдей бийиктикте тургандай болуп сезилет. Мында биз Δh каталыгын кетиребиз: $\Delta h = AB = OB - OA = \sqrt{R^2 + l^2} - R$.

l чоңдугу R ге салыштырганда кичине. Ошондуктан $\sqrt{R^2 + l^2}$ чоңдугун эсептөөдө жакындаштырып эсептөөлөр үчүн колдонулган төмөнкү формуланы колдонууга болот:

$$\sqrt{x_0 + \Delta x} \approx \sqrt{x_0} + \frac{\sqrt{x_0}}{2x_0} \times \Delta x$$

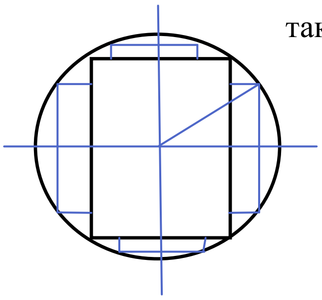
Бул формулага $x_0 = R^2, \Delta x = l^2$ маанилерин коюп,

$$\Delta h = \sqrt{R^2 + l^2} - R \approx \sqrt{R^2} + \frac{\sqrt{R^2}}{2R^2} \times l^2 - R = R + \frac{R}{2R^2} \times l^2 - R = \frac{Rl^2}{2R^2} = \frac{l^2}{2R};$$

$$\Delta h = \frac{l^2}{2R}$$

Жыгач иштетүүдө колдонулушу. Жыгач иштетүүдө эң маанилүү нерсе-бул жыгачты рацианалдуу кесүү. Мындай маселелерди чечүү азыркы математиканын мүмкүн болгон методдорун колдонууну талап кылат. Бирок мындай түрдөгү айрым маселелерди туунду пайдалануу менен чечүүгө болот.

4-маселе. Жыгачты узунунан кесүүгө багытталган жыгач кесүү пилорамаларда тоголок жыгачтарды, туура кесилишинин аянты мүмкүн болушунча чоң болгон бир квадраттык бурс[2] жана төрт тактай алгандай кылып кесүү көп колдонулат. Мындай кесүүдө мүмкүн болушунча сарамжалдуу болуп калдык аз чыгат да, жыгач үнөмдүү пайдаланылган болот. Ушундай кылып кесүү үчүн кандай жайгаштыруу керек.



Чыгаруу: Бул суроого жооп берүү үчүн кесилишип жаткан тактайлардын калыңдыгын аныктоо жетиштүү экендиги 4- сүрөттөн көрүнүп турат. Мында радиусу r болгон айланага ичтен сызылган квадраттын жагы $r\sqrt{2}$ болот, анда $OA = \frac{d\sqrt{2}}{4}$.

Мында d -айлананын диаметри, сүрөттөн көрүнүп тургандай $OC = \frac{d}{2}; OB = OA + OB.$

Айталы тактайдын калыңдыгы $AB = x$ болсун, анда анын кеңдиги (же тик бурчтуктун узундугу)

$2BC = 2\sqrt{OC^2 - OB^2} = \frac{1}{2}\sqrt{d^2 - 4\sqrt{2}\cdot d\cdot x - 8x^2}$, ал эми туура кесилиш аянты:

$$S(x) = 2AB\cdot BC = \frac{x}{2}\sqrt{d^2 - 4\sqrt{2}\cdot d\cdot x - 8x^2}.$$

Эми $\left[0; \frac{d(2-\sqrt{2})}{4}\right]$ кесиндисинен алынган x тин кандай маанисинде S функциясы эң чоң мааниге ээ боло тургандыгын аныктоо керек.

Функциянын туундусун табалы:

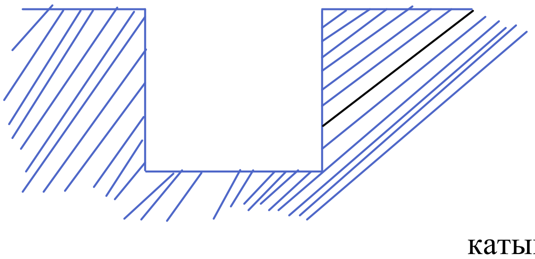
$$s'(x) = \frac{d^2 - 6\sqrt{2}dx - 16x^2}{2\sqrt{d^2 - 4\sqrt{2}dx - 8x^2}};$$

сыналуучу чекит $x_0 = \frac{\sqrt{34 - 3\sqrt{2}}}{16}d \approx 0{,}1d; S(0) = s(\frac{d(2-\sqrt{2}}{4}) = 0$ ал эми $s'(x_0) > 0$ анда калыңдыгы 0,1 d болгон тактайдын туура кесилиш аянты эң чоң болот. Жообу: 0.1 d

Суу чарбачылыгы. Суу чарбачылыгында каналдын туура кесилишинин аянты w (суу менен толгон), анын таза кесилиши деп аталат, ал эми мындай кесилиштин чегинин узундугу x узундугу каналдын нымдалган периметри деп аталат.

Теоретикалык эсептөөлөрдүн жана эксперименттин жардамы менен таза кесилиши менен берилген бардык каналдардын ичинен сууну эң көп өткөрүү жөндөмдүүлүгүнө ээ болгон жана ошону менен бир эле мезгилде эң аз фильтрацияга ээ болгон канал болуп-бул нымдалган периметри эң кичине болгон канал эсептелет.

Суу чарбачылык практикасында туура кесилиш тик бурчтук, үч бурчтук, трапеция жана тегеректин сегменти формасында болгон каналдар көп кездешет. Мындай каналдар гидравликалык (суу кыймылдаткычтары) эң ыңгайлуу профилдеги (нерсенин туурасынан) каналдар деп айтышат [4].



5-маселе. Кесилиши тик бурчтуу формасында болгон каналдын терендигинин кеңдигине болгон катышы кандай болгон катышы кандай болгондо, ал гидравликалык эң ыңгайлуу профилдеги канал болот.

Чыгаруу. Айталы, каналдын-х, анын таза кесилиши w болсун. Анда каналдын терeндиги $-\frac{w}{x}$, ал эми нымдалган периметри:

$x(x) = x + \frac{2w}{x}$ болот . Нымдалган периметр кеңдиктин функциясы болот.

$x(x)$ функциясынан туунду алалы: $X'(x) = \frac{x^2 - 2w}{x^2}; X'(x) = 0$ мындан $x = \sqrt{2w}$. $X(\sqrt{2w}) = 0, X'(x) < 0$, болот, эгерде $0 < x < \sqrt{2w}$ болсо, анда $X'(x) > 0$ болот, эгерде $x > \sqrt{2w}$ болсо, анда X функциясы $\sqrt{2w}$ чекитиндеэң кичине мааниге ээ болот. Демек каралган учурда каналдын кеңдиги $\sqrt{2w}$, тереңдиги $\frac{w}{\sqrt{2w}}$, ал эми тереңдигинин кеңдигине болгон катыш:

$$\frac{w}{\sqrt{2w}} : \sqrt{2w} = \frac{1}{2}. \qquad \text{Жообу: } \frac{1}{2}$$

Адабияттар:

1. Төрөгелдиева К.М. Келечектеги математика мугалимдерин даярдоо системасын моделдештирүү. Монография. Бишкек: -2007. 287 б.
2. Г. М. Фихтенгольц, Основы математического анализа, том II, М. 1968 г., 464 стр.
3. А. Кутанов, Ж.К. Асанова. Математикалык анализ. – Бишкек, 2012. – 174 б.
4. Ж.К.Асанова. Жумушчу дептер. –Бишкек, 2018.-165б.

* * *

УДК 372.81.575.2

КЫРГЫЗ ТИЛИНИН ЛЕКСИКАСЫН ОКУТУУНУН МЕТОДИКАСЫ
МЕТОДИКА ПРЕПОДАВАНИЯ ЛЕКСИКИ КЫРГЫЗСКОГО ЯЗЫКА
METHODS OF TEACHING VOCABULARY OF THE KYRGYZ LANGUAGE

Аскар кызы Жылдыз
Ж.Баласагын атындагы КУУнун ага окутуучусу,

Аннотация: Макалада профессор К.К.Сартбаевдин кыргыз тилинин лексикасын окутуу боюнча концепциясы талданды. Ошондой эле лексиканы окутуунун айрым маселелери жана аны окутуунун орчундуу маселелери тууралуу айтылат.

Аннотация: В статье анализированы концепция профессора К.К.Сартбаева по преподавания лексики кыргызского языка. Также здесь рассмотрены вопросы преподавания лексики в школе, разработаны методы и приемы её преподавания и предложены к применению на учебном процессе.

Abstract: The article analyzes the concept of Professor KKSartbaev for teaching vocabulary of the Kyrgyz language. Also here are considered the issues of teaching vocabulary at school, developed methods and techniques for teaching it and proposed for use in the educational process.

Ачкыч сөздөр: Лексика, лексиканы окутуу, сөз өстүрүү, синоним, антоним, омоним, сөздүн лексикалык мааниси, лексикалык көнүгүүлөр, лексикалык талдоо.

Ключевые слова: Лексика, преподавание лексики, развитие речи, синоним, антоним, омоним, лексическое значение слова, лексические упражнения, лексический разбор.

Key words: vocabulary, vocabulary teaching, language development, synonym, antonym, homonym, lexical meaning of the word, lexical exercises, lexical analysis.

Профессор К.К.Сартбаев методикалык эмгегинде кыргыз тилинин лексикасын окутууга өзүнчө кайрылбастан, аны сөз өстүрүү иштери менен биримдикте карап, кыскача гана токтолгон. Окумуштуунун бул маселе боюнча айткан ой-пикирлеринин негизин

төмөнкү маалыматтар түзөт: «Лексикалык жумуштардын мазмунуна карай төмөндөгүдөй милдеттерди иш жүзүнө ашыруу керек:

1. Окуучулардын сөз байлыгын өстүрүү;
2. Сөздүн маанисин туура түшүнүүгө жана туура жазылышын өздөштүрүүгө үйрөтүү;
3. Сөздүн көркөмдүк каражат катарында колдонулушу менен тааныштыруу;

Окуучулардын сөз байлыгын өстүрүүнүн ар түрдүү төмөндөгүдөй методикалык ыкмалары бар: сөздүн маанисин буюмдарды көрсөтүү жолу менен түшүндүрүү, сөзгө морфологиялык талдоо жүргүзүү жолу менен түшүндүрүү, бир сөздүн маанисин экинчи бир сөз менен айтуу аркылуу түшүндүрүү, которуу аркылуу түшүндүрүү ж.б. [3, 226].

Кыргыз тилинин лексикасын окутууда көрсөтүлгөн милдеттер менен ык-жолдор азыркы учурда да колдонулуп келе жатат. Бирок аталган метод-ыктарды колдонуу менен чектелүү окутуунун азыркы талаптарына жооп бербейт. Демек, лексиканы окутуунун методикасын учурга ылайык өркүндөтүү зарылдыгы бар. Кыргыз тилинин лексикасын окутууга К.К.Сартбаевден башка А.Осмонкулов, Б.Сарымсакова, З.Тагаева ж.б. кайрылышып, өз пикирлерин билдиришкен. Методикалык эмгектерге таянуу менен лексиканы окутуунун методикасын иштеп чыгып, пайдаланууга сунуш кылабыз.

1. Лексиканы окутуунун максаты жана милдети.

Лексиканы окутуунун максаты:

- кыргыз тилинин лекискалык системасы боюнча жалпы маалымат берүү;
- окуучуларга лексикалык бирдиктерди аныктоого машыктыруу;
- окуучулардын сөз байлыгын өстүрүүдө лексикалык бирдиктерди пайдалануунун ар кандай ыкмаларын менен тааныштыруу.

Лексиканы окутуунун милдеттери:

- окуучуларга «сөз» – лексиканын эң негизги бирдиги экендигин түшүндүрүү;
- окуучулардын сөз байлыгын кеңейтүү;
- окуучуларга кыргызы тилинин түшүндүрмө сөздүгү, синоним, омоним, антоним ж.б. лингвистикалык сөздүктөрдү колдонууга машыктыруу;
- өз кебинде синоним, омоним жана антонимдерди жана фразеологизм сөздөрдү колдонууга көнүктүрүү;
- адабий тилдин нормасында туура сүйлөөгө көнүктүрүү.

Азыркы күндө орто мектептерде колдонулган кыргыз тилинин окуу программасынын талаптары боюнча окуучулар лексика бөлүмүндө төмөнкүлөрдү билүүсү керек: «Окуучулардын сөз байлыгын өстүрүү – кыргыз тилин окутуунун негизги милдеттеринин бири, кыргыз тилинин сөз курамы лексика бөлүмдөрү менен байланыштыруу. Мында окуучулардын сөз байлыгын өстүрүү максатында сөздөрдүн, түшүнүктөрдүн лексикалык-семантикалык маанисин талдоо, синонимдерин, антонимдерин аныктоо, фразеологиялык айкалыштардын маанилерин чечмелөө; тааныш эмес сөздөрдү пайдалана билүү, диалектилик, говордук сөздөрдү ыктуу пайдалана алуу жана алар аркылуу (окуучулардын) ж.б. көндүмдөрдү калыптандыруу. Бул багыттагы иштерди аткаруу аркылуу окуучулардын сөздүк корун байытууга, сөзгө сергек мамиле кылууга, кыргыз тилинин байлыгын оозеки жана жазуу кебинде активдүү пайдаланууга үйрөтүү» [1, 3].

Кыргыз тилинин лексикасын мектептерде окутууда мугалим сөздөрдүн лингвистикалык табиятын толук өздөштүрүп, ар бир сабактын темасына жана максатына ылайык пайдаланышы талап кылынат.

2. Лексиканы окутуунун мазмуну.

Сөз – тилдин маани берүүчү эң негизги бирдиги.

Сөздүн лексикалык мааниси. Бир маанилүү жана көп маанилүү сөздөр. Сөздүн өтмө жана тике мааниси.

Синонимдер, Омонимдер. Антонимдер.

Фразеологизмдер жана анны кеп ишмердүүлүгүндө колдонуу.

Кыргыз адабий тилиндеги лексикалык нормалар.

Профессор З.Тагаева сөздүн лингвистикалык мүнөздөмөсүнүн төмөнкүдөй белгилерин берген:

1. Белгилүү бир лексикалык мааниге ээ болуп, кепте айтылып жаткан ойдун талабына ылайык эркин колдонулат да, пикир алышуу куралынын милдетин аткарат.
2. Башка лексикалык бирдиктерден айырмачылыкты түзүп, өз алдынча тыбыштык бүтүндүктөн турат.
3. Лексикалык-грамматикалык белгилери боюнча бир сөз түркүмүнө тиешелүү болот.
4. Адабий тилде жалпыга бирдей даражадагы түшүнүктү билдирет [4, 10].

3. Лексиканы окутуудагы негизги түшүнүктөр.

Мектептерде лексика бөлүмү 5-6-класстарда жана 10-11-класстарда окутулат.

5-6-класстарда лексика боюнча жалпы маалымат берилип, андан кийин бир маанилүү жана көп манилүү сөздөр, сөздүн өтмө жана тике мааниси, синоним, антоним жана омонимдер окутулат. Ал эми 10-11-класстарда синоним, антоним жана омонимдердин пайда болуу жолдору, алардын бөлүнүштөрү, фразеологизмдер окутулат.

Тилдин лексикалык байлыгынын негизги бөлүгүн синонимдер түзөт.

Тилдеги синоним сөздөр төмөндөгүдөй мүнөздөмөлөргө ээ:

1. Синонимдик сөздөр бир гана түшүнүктү же бири-бирине жакын түшүнүктөрдү билдирет.
2. Тыбыштык курамы ар башка болот.
3. Сыртккы формасына, тыбыштык өзгөчөлүктөрүнө карабастан, маанилештигине карай, синонимдер бир сөз түркүмүнө тиешелүү болот.
4. Синонимдер семантикалык жактан, окшоштугу жана грамматикалык жактан бир категорияга (бир сөз түркүмүнө) тиешелүүлүгү алардын синтаксистик бирдей функцияны аткарышын шарттайт б.а. сүйлөмдүн бир мүчөсүнүн милдетин аткарат.

4. Лексиканы окутуу процессинде өздөштүрүлгөн көндүмдөр:

- кеп ишмердүүлүгүндө сөздөрдү лексикалык маанисин түшүнүү менен колдонуу;
- тексттен каймана маанидеги сөздөрдү таап, анын тексттеги маанисин аныктоо;
- кеп ишмердүүлүгүндө синоним, антоним сөздөрдү пайдалануу;
- кыргыз тилинин түшүндүрмө сөздүгүн, синоним, антоним, омоним жана фразеологизм сөздүктөрүн пайдалануу;
- текстен көркөм сөз каражаттарын табу (эпитет, метафора, метгонимия ж.б.)
- кеп ишмердүүлүгүндө көркөм сөз каражаттарын пайдалануу;
- кеп ишмердүүлгүндө фразеологизмдерди пайдалануу.

5. Лексиканы окутуунун принциптери:

- экстралингвистикалык принцип – ар кандай лексикалык эреже-аныктамаларды түшүндүрүүдө, реалдуу турмуштан алынган мисалдарга таянуу менен түшүндүрүү;
- лексика-грамматикалык принцип – сөздөрдүн лексикалык жана грамматикалык маанилерин салыштыруу аркылуу түшүндүрүү;
- лексика-семантикалык принцип – сөздөрдүн лексикалык маанилерин түшүндүрүүдө парадигмалык жана семантикалык процесстери менен байланышта өздөштүрүү;
- диахрондук принцип – сөздөрдү тилдеги жана коомдогу өзгөрүүлөрүн тарыхый планда салыштырып түшүндүрүү.

6. Лексикалык көнүгүүлөр жана лексикалык талдоо жүргүзүү.

Кыргыз тилинин башка бөлүмдөрүн окутууда кеңири колдонулган талдоо иштери лексиканы окутууда да кеңири колдонулуп, ал өз натыйжасын берип келе жатат. Талдоонун түрлөрүнүн жүргүзүлүшү бир чети активдүү окутуу ыкмасын түзсө, экинчи жагынан дайыма аткарылуучу көнүгүүлөр системасы катары кабыл алынат. Талдоо ишин аткаруу менен теориялык эрежелерди практика менен байланыштыруу билгичтиги жаралып, окуучулардын байланыш кебинин өсүүсүнө түрткү берип, сөздөрдү туура тандап, колдоно билүүгө жана стилдик өзгөчөлүктөрдү өздөштүрүүгө машыгышат. Бул түшүнүктү профессор К.К.Сартбаевдин төмөнкү сөзү менен далилдөөгө болот: «Талдоо иштерин туура уюштурулушунун натыйжасында окуучуларга тилдеги фактыларды өз беттеринче тааный билүүгө, тилден алган билимдерин эстеринде бек сактап калууга, теориялык билимдерин практикада пайдалана билүүгө жана илимге кызыгуу навыктарын аналитикалык жөндөмдүүлүгүн, логикалык ойлоосун өстүрүүгө жетишет» [3, 147].

Мектеп практикасында лексикалык талдоо иши сөздөрдүн семантикалык түшүндүрмөсүн тактоо жана грамматикалык маанилерин көрсөтүү менен чектелген учурлары көп болот. Ал жетишсиз. Окуу китептеринде лексиканын илимий негиздери кандай системада жана удаалаштык баскычта берилсе, дал ошондой этап менен талдоо ишин улам толуктап, тереңдетип жүргүзүү зарыл.

Демек, сөздөргө лексикалык гана так талдоо жүргүзүп, грамматикалык жагын чаташтырбоо керек. Бул учурда сөздөрдүн грамматикалык маанилери боюнча талдоонун зарылдыгына карап гана байланыштырса болот. «Ошондуктан сөздөрдүн грамматикалык жагын система катары алып, лексикалык материалдар менен дайыма бирдей кароого болбойт».

Кыргыз тилинин лексикасын окутууда «Кыргыз тилинин антонимдер сөздүгүнөн», «Кыргыз тилинин омонимдер сөздүгүнөн», «Кыргыз тилинин синонимдер сөздүгүнөн» туура пайдалана билип, сөз байлыктарын өстүрүп, оозеки жана жазуу кептеринде колдонууга көнүгүүлөрү керек.

Ошондой эле кыргыз тилиндеги орфографиялык, фразеологиялык, морфологиялык, этимологиялык, ономастикалык, диалектологиялык, лингвистикалык сөздүктөрү менен программалык материалдардын негизинде максаттуу, үзгүлтүксүз, жандуу түрдө иштөө аркылуу окуучулардын лексикалык корунун өстүрүп, таанып-билүүчүлүгүн калыптандырууга аракеттерди кылуу талабы коюлат.

Лексиканы окутуу кыргыз тилинин башка бөлүмдөрүн окутуудан өзгөчөлөнүп тургандыктан, лингвистикалык сөздүктөрдү колдонуу көндүмдөрүнө ээ кылуу зарыл. Окуучулардын сөз байлыгын өстүрүүдө тилдик мүмкүнчүлүктөрүнө гана көңүл бурбастан, аларга сөздүн лексикалык маанисин үйрөтүү аркылуу тарбиялоо милдети да каралышы шарт.

Адабияттар:

1. Кыргыз тилинин программасы. Окутуу кыргыз тилинде жүргүзүлгөн орто мектептердин жана гимназиялардын 5-11 класстары үчүн. – Бишкек, 2013. –76 б.
2. **Осмонкулов А.** Кыргыз тилин окутуунун айрым маселелери. – Бишкек, 2006. –392 б.
3. **Сартбаев К.К.** Кыргыз тилин окутуунун методикасы. 6-басылышы. – Фрунзе: Мектеп, 1978. – 308 б.
4. **Тагаева З.** Мектеп курсунда лексиканы окутуу. – Ош, 2006. – 120 б.
5. **Чыманов Ж.А.** Кыргыз тилин окутуунун теориясы жана практикасы. – Бишкек: Турар, 2009. –488 б.

* * *

УДК

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ КАК СРЕДСТВО РЕШЕНИЯ ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ И ФОРМИРОВАНИЯ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ
FORMATION OF CREATIVE THINKING IN THE PROCESS OF SOLVING APPLIED PROBLEMS

Бабаев Дөөлөтбай Бабаевич, *д.п.н., профессор.*
Маткаримова Минавар, *ЖАГУ*

Аннотация: В статье рассматривается понятие математического моделирования, ее роль в решение прикладных задач и влияние решений задач исследовательского характера на развитие творческого мышления студентов.

Abstract. The article discusses the concept of mathematical modeling and its role in the solution of applied tasks and solutions of the impact of research nature on the development of mathematical thinking of students.

Ключевые слова: Математическое моделирование, прикладные задачи, творческое мышление, функциональное мышление, сущность, задачи, принципы, личностные качества ученика, образовательный результат.

Key words: Mathematical modeling, applied tasks, creative thinking, functional thinking, nature, tasks, principles, the personal qualities of the student, the educational result.

Развитие математики как науки исторически шло по двум направлениям: внешнему и внутреннему. Внешний путь связан с необходимостью решать задачи, лежащие вне математики. В этом смысле источником развития математики явились задачи практической деятельности человека (счет предметов, измерение площадей и объемов, задачи экономики, техники и т.д.). Второй путь – внутренний, вытекающий из необходимости систематизации найденных математических фактов, обобщения их в теорию, развитие этой теории по ее внутренним законам. Именно это привело в свое время к выделению математики как науки из системы научных познаний человечества. Два названых выше пути развития называют прикладным и теоретическим.

Прикладную математику можно охарактеризовать как науку об оптимальном решении математических задач, возникающих вне математики. Соответственно, прикладная задача – это задача, поставленная вне математики и решаемая математическими средствами. Большинство авторов исследований выделяют 3 этапа в решении прикладной задачи:

1) формализации, т.е. перевода предложенной задачи с естественного языка на язык математических терминов. Этот этап обычно называют построением математической модели задачи;

2) решение задачи внутри модели;

3) интерпретации полученного результата, т.е. перевода полученного результата (математического решения) на язык, на котором была сформулирована исходная задача.

Первый этап является самым трудным. Причина этих трудностей заключается в том, что для перевода задачи с естественного языка на математический требуется иметь достаточно высокий уровень умения абстрагировать, что связано с формированием и развитием творческого мышления. Отвлечение от реального объекта, его свойств и переход к математическому объекту – операция сложная, поэтому умению переводить задачу с естественного языка на математический должно быть уделено первостепенное внимание.

Характеризуя сущность математического моделирования А.Н. Тихонов и Д.П. Костомаров отмечали [1, с.15]: «Математическая модель никогда не бывает тождественна рассматриваемому объекту, не передает всех его свойств и особенностей. Основанная на упрощении, идеализации, она является его приближенным отражением».

Исследование прикладных задач обычно начинается с построения и анализа простейшей, наиболее грубой математической модели рассматриваемого объекта. Однако в дальнейшем часто возникает необходимость уточнить модель, сделать ее соответствие объекту более высокой точности, появлением новой информации об объекте, которую нужно в математической модели, расширением диапазона параметров, выводящих за пределы применимости исходной модели и т.д.

Л.А. Растригин и В.А. Марков [2, с.127-129] выделяют следующие принципы, называемые постулатами моделирования, которым должен подчиняться процесс моделирования:

1) постулат наблюдаемости – требует, чтобы при моделировании использовалась вся существенная для данного исследования информация;

2) постулат стабильности – он выражает требование, чтобы при моделируемый объект обладал некоторой устойчивостью: либо его изменение не должно быть слишком быстрым, либо его изменение должно носить регулярный характер, подчиняющийся какому – либо закону. В противном случае задача моделирования теряет смысл;

3) постулат экстраполируемости – он требует, чтобы модель обладала некоторой общностью, т.е. будучи созданной, для одной ситуации, она может быть применима и к другой, в чем-то отличной от первой.

Мы рассматриваем математическое моделирование как важнейшее средство решение прикладных задач. Констатируется [3, с.8], что имеющиеся в учебниках и учебных пособиях задачи по математике не способствуют в полной мере развитию познавательных интересов у учащихся, так как они представляют собой готовые математические модели и не заставляют школьников думать и искать оптимального решения поставленной задачи. Аналогичное мнение высказывает Л.Г. Петерсон [4, с.31]: "Прикладная направленность курса, даже в своем внутреннем аспекте, явно недостаточна, вследствие чего учащиеся не видят связей изучаемого и обычно весьма трудного для них предмета с задачами, возникающими в их личной практике, в практике общества и любого конкретного человека. Этим и можно в определенной степени объяснить распространенное в обществе мнение о математике как науке сухой, скучной и оторванной от жизни, изучение которой в школе является не более чем неизбежным злом".

Математическое моделирование, является средством решения прикладных задач, способствует развитию творческого мышления студентов.

При математическом моделировании развиваются все компоненты творческого мышления и, особенно, такой компонент как функциональное мышление, которое характеризуется осознанием динамики общих и частных соотношений между математическими объектами или их свойствами, ярко проявляется в связи с рассмотрением идеи функции.

Развитие функционального мышления тесно связано с использованием систем задач на математическое выражение конкретных ситуаций с ярко выраженным «функциональным» содержанием и последующим исследованием их. Решение такой задачи содержит в себе три аспекта:

1) в изучаемом явлении выделяют основные существенные связи, отбрасывая второстепенные детали: вводят различного рода упрощения и допущения;

2) связав объекты, выступающие в изучаемом явлении, с числами или геометрическими образами, переходят от зависимости между этими объектами к математическим соотношениям формулам, таблицам, графикам;

3) полученные математические соотношения исследуют, пользуясь уже известными выработанными правилами действий над ними, а результаты исследования истолковывают в терминах и понятиях изучаемого явления. Функциональное мышление является

адекватным осознанию изменчивости, взаимосвязи и взаимозависимости математических понятий и соотношений, что характерно для диалектического мышления.

Формируясь и развиваясь от наглядно-действенного к наглядно-образному и от него к абстрактному, творческое мышление, переходя от одной ступени обучения к другой, совершенствуется, шлифуется становится рациональным, оригинальным, критичным и т.д. Опыт использования математического моделирования при изучении математики в этом звене (А.Г. Мордкович, Р.А. Майер и др.) представляется нам достаточно убедительным подтверждённым вышесказанного. На этом этапе обучения в развитии математического мышления студентов значительную помощь оказывают такие средства математического моделирования как:

1.Составление аналитических выражений, моделирующих зависимости между величинами;

2. Построение эмпирических графиков;

3. Моделирование равномерных процессов;

4. Построение математической модели как результата прямого наблюдения явления или процесса и т.д.

Во многих прикладных задачах в процессе нахождения решения задачи эти средства применяются в совокупности в неразрывной связи между собою.

Особенно эффективным для развития многих качеств математического мышления является использование задач исследовательского характера.

Проводя собственное “мини” исследование, каждый студент вырабатывает способность отвлекаться от несущественных свойств для данного объекта или явления, выявлять существенные свойства, вырабатывает способность обобщать, абстрагироваться, систематизировать, высказывать гипотезы и т.д. Одним словом, в процессе поиска решения такой задачи идёт интенсивное развитие его мыслительных способностей и в конечном итоге формируется абстрактное мышление студента.

В своём опыте работы мы использовали для этих целей задачи аналогичные следующей:

Задача 4: Основанием прямоугольного параллелепипеда служит квадрат со стороной 5см. Чему равна полная поверхность параллелепипеда, если его высота равна 20см? 32см? 40см? Обозначив высоту параллелепипеда (в см) буковой h, а его полную поверхность (в см^2) - буквой S, напишите формулу, выражающую зависимость S от h. Пользуясь полученной формулой:

1. Вычислите значения S при h=18; 24; 35;

2. Вычислите значение h, при котором S=250; 290; 300.

3. Установите существует ли такое h, при котором полная поверхность S=40см^2

Решение.

При высоте 20см полная поверхность параллелепипеда состоит из четырех прямоугольников с размерами 20x5 и двух квадратов 5x5, таким образом, она равна 450см^2. Аналогичным образом рассуждая, учащиеся получают, что при высоте 32см полная поверхность равна 690см^2, при высоте 40см-850см^2 и т.д. На этом этапе решения задачи вырабатываются такие качества мышления как способность к отвлечению, абстрагированию способность применять аналогии в рассуждениях. Составив таблицу значений (таблица 1), учащиеся приступают к её анализу, вырабатывается способность и синтезировать и анализировать заданный материал.

Способность к обобщению вырабатывается из цепочки зависимостей:

4x5x20+50

4x5x32+50

4x5x40+50

4x5xh+50

Введя обозначение S для полной поверхности, учащиеся в результате обобщения получают формулу S=20h+50.

Таблица 1 – Таблица значений

Высота параллелепипеда в сантиметрах	20	32	40	...
Площадь полной поверхности в см^2	450	690	850	...

При поиске ответа на вопрос задачи о значении площади при h=18; 24; 35 учащиеся пользуются конкретизацией как приёмом мышления, основанном на переходе от общего к единичному. Этот этап весьма важен, так как здесь закладываются основы для использования этапа интерпретации при решении прикладной задачи. Интерпретируя полученную формулу при конкретных значениях h=18;24;35, получаем S_1=410, S_2=530, S_3=750. При ответе на второй вопрос задачи: вычислить значение h, при котором S=250; 290; 300 учащиеся решают обратную задачу - по площади полной поверхности находят высоту параллелепипеда. При этом они приобретают навык работы с формулами, с зависимостями между компонентами и результатами арифметических операций. Эта работа приводит к формированию начал аналитического мышления.

Если S=250 то h=10, S=290 то h=12, S=300 то h=12.5

Эта работа продолжается при поиске ответа на третий вопрос задачи

Получив, что 40=20h+50, учащиеся находят h. Оно равно h=-0,5. Как интерпретировать полученный результат? Этот результат находится в противоречии со здравым смыслом (высота не может быть выражена отрицательным числом) и его следует отбросить.

Исследовательская работа студентов по этой задаче может быть продолжена, если дать задание:

1) установить характер зависимостей величин: S от h и h от S;
2) построить график зависимости S от h в прямоугольной системе координат (Soh).

При построении графика указанной зависимости, студенты сталкиваются с проблемой рационального выбора масштаба по осям координат, при этом вырабатывается умение делать грубую прикидку, округлять и т.д., что в свою очередь ведёт к формированию способности абстрагирования, обобщения и в конечном итоге к умению мыслить логично.

В этой задаче исследовательского характера математическая модель представлена и аналитически, и графически. Абстрагируясь от конкретного содержания данной задачи и проведя исследование, связанное с аналитическим выражением заваисимости между объектами (S=20h+50) и графическим выражением её (прямая линия), мы формируем способность к дедуктивному мышлению, к умению схематизировать, обобщать, вычленять частные случаи. Кроме того, поскольку в задачах такого типа "идёт активная работа с таблицами, формулами, графиками, то это способствует выработке функционального стиля мышления и в конечном итоге ведёт к развитию его творческого мышления.

Действительно, создавая математическую модель какого-либо явления, мы отвлекаемся от качественной разнородности модели и объекта, от принадлежности их к разным формам движения материи. Мыслительная деятельность, движение мысли при этом с помощью обобщения приводит к идее изоморфизма, выступающей в форме математического подобия. Сущность этого подобия порождается тождественностью математической формы законов природы, а именно: физические законы математически подобных систем разные, но математическая форма их выражения одна та же. Сказанное наглядно проиллюстрируем рисунком 1.

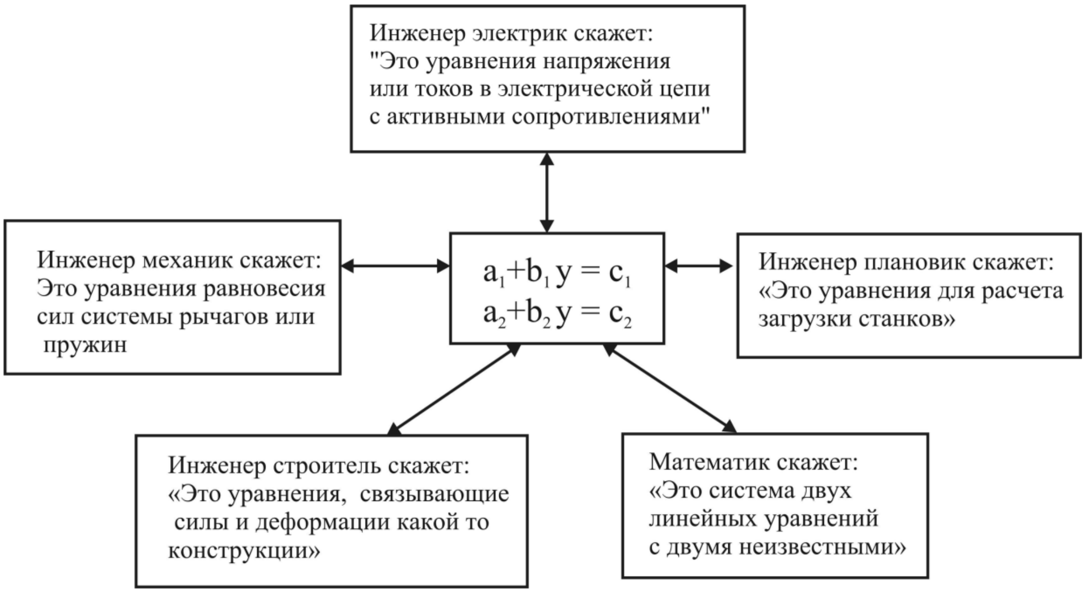


Рисунок 1 – Иллюстрация тождественности математической формы законов природы

Как нам представляется, здесь заложена важная в педагогическом плане идея: изучение большого числа взаимно изолированных совокупностей можно заменить изучением лишь какой-нибудь из них. Эта идея находит воплощение при решении прикладных задач: интерпретации математической модели, полученной в ходе решения прикладной задачи, могут быть самыми разными, что позволяет переходить от одной прикладной задачи к другой, а этот переход является весьма ценным для развития способности обобщать; в конечном итоге развивается способность мыслить, причём эффективно, творчески, нешаблонно.

Таким образом, подводя итог по исследованию математического моделирования, как средства развития творческого мышления приходим к следующим выводам:

1) математическое моделирование достаточно эффективно способствует формированию и развитию математического мышления учащихся;

2) при использовании математического моделирования вырабатываются и в последующем реализуются в мыслительной деятельности учащихся такие показатели умственного развития их как;

- интериоризация: преобразование практических, внешних, предметных действий в действия умственные, выполняемые во внутреннем плане (особенно на этапе формализации при решении прикладной задачи):
- экстериоризации: применение усвоенных, перешедших во внутренний план, знаний на практике (особенно на этапе интерпретации прикладной задачи);
- обобщённый перенос мыслительных операций на новый материал по собственной инициативе учащегося; применение мыслительных операций в новых условиях;
- "обобщение с места" как выделение закономерности, принципа без перебора конкретных вариантов;
- анализирующее наблюдение, отвлечённое мышление, практические действия, выступающие как характеристики общего интеллектуального развития;
- усвоение логических суждений, построение умозаключений и их применение;
- активная учебная деятельность студентов, включающая понимание и самостоятельную постановку учебных задач, владение несколькими способами деятельности и выбор наиболее рационального из них; различение способа и результата деятельности; перенос мыслительных операций, усвоенных в учении, на внеучебную деятельность и т.д.

Использованные источники:

1. Тихонов Н.Л., Костомаров Д.П. Рассказы о прикладной математике. – М.: Наука, 1989. – 206 с.
2. Растригин Л.А., Марков В.А. Кибернетические модели познания. – Рига: Зинатне, 1986. – 236 с.
3. Тихонов Н.Л. Задачи прикладного характера и их роль в формировании и развитии интереса к профессии у школьников при изучении математики в 6-8 классах общеобразовательной школы. – М.: МГУ им. В. И. Ленина, 1980. – 62 с.
4. Петерсон Л.Г. Моделирование как средство формирования представлений о понятии функции в 4-6 классах средней школы: дисс… канд. пед. наук. – М., 1984. – 182 с.

* * *

УДК 371. 3.54

БОЛОЧОК ФИЗИКА МУГАЛИМДЕРИНИН ПРОБЛЕМАЛУУ ОКУТУУ БОЮНЧА КОМПЕТЕНТТҮҮЛҮКТӨРҮН КАЛЫПТАНДЫРУУ

ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТИ ПО ПРОБЛЕМНОМУ ОБУЧЕНИЮ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ ФИЗИКИ

FORMATION OF COMPETENCE ON THE PROBLEMIC TRAINING OF FUTURE PHYSICS TEACHERS

Исаева Рапия Уркасымовна,
Смаилова Нургуль Кубанычбековна
Тынчылыкова Кыял Омурбековна
Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети, Бишкек, Кыргыз Республикасы, e-mail:Rapia@mail.ru.ru

Аннотоация. Макалада физика мугалимдеринин проблемалуу окутуу боюнча компетенттүүлөктөрү каралган. Проблемалуу окутуунун башка окутуулардан айырмасы окуучулардын тиешелүү билимдерин, билгичтиктерин жана көндүмдөрүн калыптандырууга көмөкчү гана болбостон, алардын акылдык өнүгүүсүн жогорку деңгээлде өстүрүүгө жана өз алдынча окууга жана билим алууга мүмкүнчүлүк берет. Макалада физиканы проблемалуу октуунун мааниси, маңызы, шарттары жана технологиялары берилген. Проблемалуу окутууда негизги ролду мугалим ойнойт, аларда окуу процессинде проблемалык жагдайларды түзүү жана аларды чечүүгө окуучуларды багыттоо милдети турат.

Аннотация. В статье рассматривается компетентности проблемного обучения учителей физики.Проблемное обучение в отличие от любого другого обучения способствует не только формированию у учащихся необходимой системы знаний, умений и навыков, но и достижению высокого уровня умственного развития школьников, развитию у них способности к самообучению, самообразованию. В статье расскрывается значение, сущность, условия и технология проблемного обучения. При проблемной обучении основной роль играет учитель, перед ним стоит задача создание проблемной ситуации и направление учащимся к решению их в учебном процессе.

Abstract: The article deals with the competence of problem-based teaching of physics teachers. Problem-based learning, unlike any other kind of training, contributes not only to the formation of the necessary system of knowledge and skills in students, but also to the achievement of a high level of mental development of schoolchildren, the development of their ability to learn, to educate themselves. The article reveals the meaning, essence, conditions and

technology of problem-based learning. With problem-based learning, the main role is played by the teacher; he is faced with the task of creating a problem situation and directing students to solve them in the educational process.

Ачкыч сөздөр: Проблемалык окутуу, болочок физика мугалими, компетенттүлүктөрү, проблемалык жагдай, проблемалык окутуунун жүрүшү, проблемалык баяндоо.

Ключевые слова: Проблемное обучение, будущий учитель физики, компетентности, проблемная ситуация, ход проблемного обучения, проблемное обьяснение.

Key words: Problem education, future teacher of physics, competence, problem situation, course of problem education, problem explanation.

Педагогика илиминин жетишкендигинин жана жалпы коомдун койгон талабы окуучуларды айрым фактыларга үйрөтпөстөн, таанып-билүүнүн жалпы методдоруна үйрөтүү, базалык билимдин сапатын жогорулатуу, окутуунун өнүктүрүүчү таасирин күчөтүү болуп саналат. Бул негизги маселени чечүүдө окуучулардын окуу иштерин туура уюштуруу, алардын таанып билүү ишмердүүлүгүн активдештирүү,материалдын негизги элементтерин сабак учурунда өздөштүрүүгө жетишүүсүн камсыз кылуу өзгөчө мааниге ээ.

Окуучулардын жогоруда аталган ишмердүүлүктөрүн окуу процессинде ишке ашыруу мугалимдин жалпы жана кесиптик комптентүүлүктөрүнө кирет. Жалпысан бул компетентүүлүктөрдү“предметти проблемалык окутуу компетенциясы” деп атап жүрүшөт[1].Проблемалуу окутууга болочок мугалалимдерди даярдоодо “Физиканы окутуунун теориясы жана методикасы” курсунда проблемалуу окутуунун мааниси, маңызы жана аны ишке ашыруунун технологиялары окутулат. Ал эми “Физиканы окутуунун инновациялык технологиялары” курсунда конкреттүү темаларды окутуунун методикасы каралып жатканда, мисалдардын үлгүсүндө проблемалуу окутуу технологиялары окуп үйрөнүлөт.

Проблемалуу окуу технологиясы дайыма актуалдуу болуп,ар тараптан изилденип келген. Акыркы мезгилде проблемалуу окутууга көпчүлүк мугалимдердин көңүлдөрү бурулууда. Бул бекеринен эмес. Анткени, сабактын проблемалуу өтүлүшү окуучуларды ар кандай фактылардын суммасы менен гана куралдандырбастан, алардын аь сезиминин, ой жүгүртүү жөндөмдүүлүктөрүнүн максималдуу өнүгүшүн камсыз кылат.

Проблемалык окуу технологиясында «проблемалык жагдай» түзүлүп, окуу мазмунун өздөштүрүү аныкталган «проблеманы» чечүү менен орун алат.

Окутуу процессинде «проблема» деген сөз чыгаруу же жооп берүү жолу окуучуларга белгилүү болбогон теориялык же практикалык суроолордун коюлушу менен мүнөздөлөт. Мындай маселелердин чыгарылышы белгилүү алгоритмге туура келбейт. Окуучудан чыгаруунун жаьы жолдорун, ал процесстеги өз алдынчалык, оригиналдуулук талапкылынат. Ошондуктан проблемалуу окутуу учурунда окуучунун ишмердүүлүгү ар дайым чыгармачылык мүнөзгө ээ болушу керек.

Окуучулардын окуусу, үйрөнүүсү жаратылыштын жана коомдун закондорун таанып-билүүсүнүн негизги түрү болуп саналат. Ал эми таанып-билүү процессинде окуучулардын активдүүой жүгүртө билүүсү негизги мааниге ээ. Ошондуктан окуудагы проблемалуулук ой жүгүртүүнүн булагы жана таанып-билүүнүн каражаты катары кызмат кылат. Демек окутуу процессинде окуу проблемасы төмөнкү шарттардын аткарылышы аркылуу түзүлүшү мүмкүн. Алар окуу процессинде окуучулар үчүн кандайдыр бир кубулушту: а) таанып-билүүнүн татаалдыгы байкалса; б) таанып-билүүнүн кызыкчылыгы пайда болсо; в) таанып-билүү процесси алардын баштапкы тажрыйбаларына жана билимдерине таянып жүргүзүлсө - проблемалуу окутуу ийгиликтүү ишке ашат.

Проблемалык жагдай - бул зарыл болгон окуу мазмунун өздөштүрүүдөгү пайда болгон кыйынчылык, татаалдык жана ошондой эле ал кыйынчылыкты сөзсүз түрдө

жеңиш керек экендигин түшүнүү. Ал эми проблема катары өздөштүргөн билим, билгичтик жана көндүмдөрдүн негизинде чечилүүгө тийиш болгон проблемалык жагдай эсептелет. Демек, проблемалык окуу технологиясы билим сапатын жогорулатуу үчүн окуу процессин окуучулардын өз алдынча ишмердүүлүктү жүргүзүүчү окуу методдорду айкалыштырып өтүү[2].

Проблемалык окутуу технологиясынын негизги ыкмалары төмөнкүлөр:

- проблемалык баяндоо;
- айрым изденүү;
- **изилдөө.**

Проблемалык баяндоодо окуу мазмуну проблемалык жагдай, проблема катары мугалим тарабынан окуучуларга сунушталат. Окуу процессинин жүрүшүндө мугалим ал проблемалык жагдайды ар тараптан анализдейт жана проблеманы чечүү үчүн багыттарды аныктайт. Андан кийин проблеманын чечилишин алдын-ала негиздейт, башкача айтканда проблеманын илимий гипотезасын иштеп чыгат.Окуу процессинин аягында проблеманын чечилишинин туура, же туура эмес экендигин далилдейт. Демек, проблемалык баяндоодо окуу процесси мугалим тарабынан уюштурулат, ал эми окуучулар болсо проблемалык жагдайды түзүү, проблеманы негиздөө, анын чечүүгө аракет жасоо, чечилишин алдын - ала аныктоо жана проблеманын чечилишинин туура экендигин далилдөө ишмердүүлүгү менен таанышышат.

Айрым изденүү ыкмасында окуу мазмунуна ылайык проблемалык жагдайды түзүү мугалим менен окуучулардын бирдиктүү ишмердүүлүгүнө негизделет. Андан кийин окуучулар проблеманы негиздөөгө, аны чечүүнүн жолун (гипотезасын) аныктоого жана ошондой эле проблеманын чечилишинин туура, же туура эмес экендигин далилдөөгө аракет жасашат. Окуу процессинин жүрүшүндө мугалим маалыматты жыйноого багыт көрсөтүүчү, гипотезаны негиздөөдө кеңеш берүүчү, ал эми жыйынтыкты талкуулоодо эксперт катары катышат.

Изилдөө ыкмасында окуу мазмунуна жараша проблемалык жагдайды түзүү, анын чечилишин негиздөө жана жыйынтык чыгаруу баштан аяк окуучулар тарабынан жүргүзүлөт. Окуу процессинин жүрүшүндө мугалим тышкы көз карандысыз байкоочу катары катышат.

Проблемалык окутуу технологиясынын жүрүшү төмөнкү этаптардан турат (1-сүрөт)\

Физиканы окутуудагы проблемалар төмөнкү негизде бөлүштүрүлөт*: а) проблеманын чечилишине окуучулардын камтылышы боюнча; б) окуу проблемасьгаын окутуу процессиндеги орду боюнча; в) окуу проблемасынын мазмуну боюнча.*

Окуу проблемасын чечүүгө окуучулардын камтылышы боюнча, ал негизинен үч топко бөлүнөт: *жалпы класска арналган проблемалар, жеке адамга жана каалоочуларга арналган проблемалар*.

Жалпы класска арналган проблемалар негизинен мугалим жаны материалды түшүндүрүү учурунда окуучуларды коллективдүү чыгармачылык ишке тартуунун каражаты катарында колдонулат. Албетте, бул учурда проблеманы түздөн-түз чечүүгө окуучулардын көп эмес гана тобу катышат. Окуучулардын көпчүлүгү ал иштин аткарылышын кунт коюн байкап турушат, ой жыйынтыктарын сыртка чыгарышпаса дагы ички аналитикалык - синтетикалык ишмердүүлүктү камсыз кылышат. Ошондуктан мындай иштер ар бир окуучу тарабынан ар кандай деңгээлде аткарылганы мсенен жалпы окуучулар үчүн пайдалуу болуп саналат. Жалпы класстык проблемалар жаңы материалды бышыктоо жана үй тапшырмасын текшерүү учурунда натыйжалуу колдонулат. Проблемалуу окутуунун мындай түрү окуу материалын проблемалуу баяндоо деп да аталат.

Физика сабагында жекече проблемалар негизинен эки учурда: маселе чыгаруу жана өз алдынча эксперимент жасоо учурунда колдонулат. Жекече проблемалуу ташпырмалардын максаты - айрым окуучунун кызыкчылыгын жана жөндөмүн эске алуунун негизинде алардын окуу ишиндеги максималдуу активдүүлүгүн камсыз кылуу болуп саналат. Мындай тапшырмалар физикага кызыккан окуучулар үчүн пайдалуу жана зарыл түрдө керек.

Жекече проблемалуу тапшырмалар начар окуган окуучулар үчүн да пайдалуу. Ылайыктуу тандалып алынган тапшырмалар начар окуган окуучулардын өз алдынча иштөөсүнө шарт түзөт. Алынган жыйынтык окуучунун мүмкүнчүлүгүнө болгон ыраазылыгын пайда кылат, предметке болгон кызыгуусун ойготот. Албетте, мындай иштер окуучунун өсүш деңгээлине жараша мугалим тарабынан системалуу жүргүзүлүшү максатка ылайык келет.

Каалоочуларга арналган проблемалуу тапшырмалар окуучулардын физика илимине, анын айрым бөлүгүнө болгон кызыгуусун арттырууда зор роль ойнойт. Негизинен бул тапшырмалар изилдөөчүлүк жана конструктордук мүнөздө болушу мүмкүн. Алар системалуу түрдө физикалык кабинетте илинип турат жана иштин аткарылышы белгилүү мөөнөттө текшерилет. Тапшырмалар негизинен өтүлгөн материалдарга байланыштуу түзүлөт. Ал эми кай бир учурларда анын аткарылышы окуучулардан программадан сырткары билимдерди талап кылат. Мындай тапшырмалар окуучулардын техникалык ойжүгүртүүсүн активдештирип, ойлоп табуучулук жөндөмдүүлүгүн арттырат. Кай бирде окуучулар өздөрүнүн теориялык билимдеринин начар деңгээлде экендигин сезишет, билимге ез алдынча ээ болуу ыкмаларын издей башташат.

Физиканы окутууда методдорду оптималдуу тандоо мугалимдин атайын билим деңгээли жана кесиптик-методикалык даярдыгынын сапаты менен тыгыз байланышта. Анткени окуу процессии эки жактуу, татаал процесс болуп эсептелет. Ал биринчиден окуучунун окуусу, практикалык иши менен аныкталса, экинчиден мугалимдин сабак берүүсү, окутуу ишмердүүлүгү жана пайдаланган методдору менен каражаттарынын сапаты аркылуу аныкталат.

Азыркы учурда окутуунун натыйжалуулугу жөнүндө сөз болгондо, физиканы окутууда методдорду оптималдуу тандоодо ар дайым проблемалуу баяндоо методдун эске алабыз.

Проблемалуу баяндоо методдун окутууда окуучу билимдерди даяр түрдө кабыл алып, түшүнүп жана эсинде сактап калуу менен чектелбестен, окуу материалын сезими менен кабыл алып, окуу проблемасын кандайдыр бир жогорку деңгээлде аткарууга активдүү катышат. Окуутунун бул методдун колдонгон учурда, окуучунун эң бир активдүү ишмердүүлүгү талап кылынат.

Окуу проблемасын окутууда процессиндеги пайдалануу орду боюнча да, эки түргө бөлүп кароого болот. *1. Проблема качан чечилүүгө тийиш: а) сабакта, б) үйдө. 2. Проблема сабактын кайсы этабында чечилүүгө тийиш: а) материал менен жаңы таанышуу учурунда, б) кайталоо учурунда ж.б.* [3].

Физиканы окутууда окуу проблемасы мазмуну боюнча үч группага бөлүнөт: теориялык, практикалык жана аралаш типтеги проблемалар.

Теориялык проблемалар жапы законченемдүүлүктөрдү жыйъштыктоодо, эксперименттин натыйжасын теориялык жактан ырастоодо жана аларды алдьш ала айтууда, изилдөө жүргүзүү менен маселе чыгарууда ж.б. колдонулат. Практикалык окуу проблемалары окуучулардан ар кандай практикалык маселелерди чечүүнү, ага карата болгон аракеттин жаңы жолдорун табууну талап кылат. Албетте, ар кандай практикалык жумуштун аткарылышы теориялык талдоосуз ишке ашырылышы мүмкүн эмес. Бирок проблема практикалык мүнөздө берилген. учурда маселенин теориялык жагы жардамчы каражат катары пайдаланылат. Мисалы, окуучуларга төмөнкүдөй тапгшырма берилиши мүмкүн: «Амперметр жана реостаттьш жардамы менен электр лампасынын кубаттуулугун аныктагыла?» Тапшырманын башкы максаты лампанын кубаттуулугун аныктоонун экснерименталдык жолун табуу болуп саналат. Албетте, бул накта практикалык мүнөзгө ээ. Бирок ошондой болсо да окуучулардан белгилүү теориялык билимди жана аны практикада колдоно билүүнү талап кылат. Алсак, окуучулар чынжырдын бөлүгүндөгү токтун кубаттуулугунун формуласын билүүлөрү жана токтун күчү бирдей болгон учурда анын кубаттуулугу каршылыкка пропорциялуу экендигин билүүгө тийиш[4].

Практикалык проблемага жаны законченемдүүлүктөрдү тажрыйба жүзүндө аныктоого арналган тапшырмаларды да кошууга болот. Мисалы, өткөргүчтөрдү удаалаш жана параллель туташтыруу учурунда ток күчүнүн өткөргүчтүн каршылыктарынан болгон көз карандылыгын аныктоого арналган практикалык иш.

Практикалык проблемалар жаңы куралды даярдоо же берилген куралды жакшыртуу (куралдын шкаласьшын көрүнүү мумкүнчүлүгүн жогорулатуу, өлчөөнүн чегин кеңейтүү, сезгичтигин жогорулатуу ж.б.) максатында да сунуш кылынат.

Аралаш типтеги проблемалар деп, чечилиши айрым теориялык жана практикалык маселелердин негизинде келип чыгуучу проблемалар саналат. Бул типтеги проблемалар физика сабагында кеңири кездешет. Анткени, ар бир физикалык кубулуштун мазмуну белгилүү даражада теориялык жана практикалык маселелердин чечилиши аркылуу ачылат. Мисалы, электромагниттик индукция кубулушун түшүндүрүүдө теориянын же практиканын ролун айрыкча бөлүп белгилөөгө мүмкүн эмес. Анткени, бул учурда теориялык суроолордун жообу жана практикалык тапшырмалардын аткарылышы бири бирин толуктап, бири экинчиси аркылуу өнүктүрүлөт.

Проблемалуу окутуунун натыйжалуу ишке ашырылышы окутуу процессинде проблемалык жагдайдын түзүлүшү менен шартталат. Ал эми проблемалык жагдай ар дайым окуучунун психикалык (ой жүгүртүү, эмоционалдык ж.б.) абалын мүнөздөйт. Айрым физика мугалимдери: «мугалим тарабынан сунуш кылынган татаал суроонун өзү эле проблемалык жагдайды түзөт» - дептүшүнүшөт. Бирок ар дайым эле мындай боло бербейт. Мугалим тарабынан коюлган суроо проблемалык жагдайды түзүш үчүн анын мазмуну жана чечилиши жөнүндө окуучулардын минималдык билиминин, ошондой эле

проблеманы чечүүгө болгон алардын кызыгуусунун, б.а. таанып-билүү зарылчылыгынын болушу өтө маанилүү.

Окуу процессинде проблемалык жагдай негизинен эки жол менен түзүлүшү мүмкүн.

1. Проблемалык жагдай мугалимдин максаттуу уюштурулган аракетисиз эле, окуучулардын өз алдынча иштөөсүнүн негизинде стихиялуу түрдө пайда болот. Окуучулар окуу китебинин текстин же кошумча адабияттарды окууда, радиодон уккандарын же телевизордон көргөндөрүн талдоодо, маселе чыгарууда же өз алдынча эксперимент жасоодо мугалим тарабынан эске алынбаган ар кандай проблемаларды «көрүүлөрү» мүмкүн. Чындыгында буга окшогон учурлар мектеп практикасында көп кездешет. Алар проблеманын чечилишин өз убагында мугалимдерден сурашат, ал эми кай бир учурда өздөрү сунуш кылган жоопторду көрсөтүшөт. Мындай жетишкендикти колдоо жана аны андан ары өнүктүрүү, окуучуларга бул маселе боюнча туура багыт берүү керек.

2. Көпчүлүк учурларда проблемалык жагдай мугалим тарабынан максаттуу түзүлөт жана чыгарылышы анын түздөн-түз жетекчилиги менен ишке ашырылат. Ал үчүн мугалим өтүлүүчү теманын мазмунуна жараша проблемалык суроолордун, тапшырмалардын системасын белгилүү удаалыштыкта түзүп чыгат. Алар окутуунун кайсы этабында (жаңы матсриалды түшүндүрүү, же кайталоо учурунда), качан жана кайда (класста же үйдө) аткарылары, окуучуларга кандай формада сунуш кылынары аныкталат. Албетте, бул суроолор жапа тапшырмалар өтүлүүчү жана мурда өтүлгөн материалдардын мазмунуна, окуучулардын теориялык жана практикалык билимдеринин деңгээлине, алардын кабыл алуу жана өздөштүрүү жөндөмдүүлүктөрүнө ылайыкталып түзүлөт.

Эми проблемалуу сабакты уюштуруу маселелерине токтололу. Мындай сабактын төмөнкү этаптарын белгилөөгө болот.

1. Окуучулардын мурда өздөштүргөн билимдерин актуалдаштыруу. Бул учурда окуучулардын жаңы материалды өздөштүрүүгө керек болуучу таяныч билимдери эске салынат б а. жаңы материалды активдүү кабыл алууга даярдайт.

2. Окуу проблемасын түзүү жана аны окуучуларга түшүндүрүү, проблемалык жагдайды түзүү үчүп мугалим демонстрациялык экспериментти, маселелерди, илимдин жана техниканын өнүгүш тарыхьнан мисалдарды, илимий-фантастикалык адабияттардан үзүндүлөрдү, предметтер аралык байланыштарды ж. б. пайдаланат.

3. Коюлган проблеманы чечүү үчүн окуучулардын божомолдоолору. Бул этапта мугалимдин ишмердүүлүгү кандайча мүнөздөлөт? Ар бир окуучунун жообун көңүл коюп, чыдамдуулук менен угуу. Туура же ката экендиги жөнүндө жыйынтык чыгарууга шашылбоо. Анткени окуучу кандайдыр бир жол менен өзүнүн божомолунун тууралыгын же каталыгын билген болсо, ошол замат аньш изденүүсү токтодот. Кай бир учурда мугалим окуучунун туура эмес болжолу менен макул болуп, аньш чындыкка тескери экендигин ашкерлөөчү суроолорду тандайт. Ушул учурда гана окуучу коюлган проблеманы чечүүгө өзүнүн билиминин тайкы экендигине ички сезими менен ишенет. Билгендери менен жаңы проблеманын ортосунда карама-каршылык пайда болот. Бул материалды жеткиликтүү, сезимдүү кабыл алуунун, өздөштүрүүнүн кыймылдаткыч күчү болуп саналат.

4. Проблеманы өз алдынча изденүү жолу менен чечүү, жетишпеген билимдерин өз алдынча толуктоо. Окуучу өзү жаныдуу жана кайра тан доо жолу менен өзүнүн туура змее ойжүгүртүүсүн четке кагат да өз алдынча туура жыйынтыкка келет. Анын тууралыгын далилдейт. Албетте, бул бардык учурда зле мүмкүн эмес. Окутууну мындайча уюштуруу өтө көп убакытты талап кылат.

5. Проблеманын чечилишинин тууралыгын текшерүү, жыйынтыктоо жана жалпылоо.

Проблемалуу сабактын биз келтирген түзүлүшү ушул тилтеги сабактардын көпчүлүгүнө мүнөздүү. Бирок ар бир этаптын мазмуну жана аткаруу убактысы түрдүүчө болушу мумкүн.

Проблемалуу сабактын негизги мүнөздөмөсү болуп андагы проблемалуулуктун денгээли жана ал процесстеги окуучулардын активдүүлүгү эсептелет.

Дидакттардын изилдөөлөрүндө проблемалуулуктун бир нече деңгээли көрсөтүлөт[5]. Проблемалуулуктун ар бир деңгээлинде мугалим менен окуучунун ишмердүүлүгүнүн мазмуну эмнеде?

Проблемалуулуктун биринчи деңгээли: мугалим проблемалык кырдаалды түзөт, изделүүчү маселенин мазмунун тактайт жана аны өзү чечип берет. Окуучулардын ишмердиги репродуктивдүү мүнөздө болгону менен алардын таанып билүүсү белгилүү даражада активдештирилет. Алар проблеманын түзүлүшү, чечүүнүн алгоритми менен таанышат. Мисалы, мугалим 8-класста — «Спиртовка менен ысытылган темир гайканын температурасын кантипөлчөөгө болот?» — деген проблемалуу суроону коет. Буга чейин окуучулар нерсенин температурасын термометр менен өлчөөнү билишет. Бирок ысытылган катуу нерсенин температурасын каллориметрдик жол менен өлчөөнү билишпейт. Ушунун өзү окуучулар үчүн проблемалуу суроо болуп эсептелет. Албетте бул учурда маселенин чыгарылышын мугалим өзү түшүндүрүп берет. Окуучулардын ишмердүүлүгү активдештирилет. Алар конкреттүү объектинин айланасында ойжүгүртүшөт, түшүнүшөт жана эстеринде сактап калышат.

Проблемалуулуктун биринчи деңгээли качан окуучулар проблемалуу окууга көнүүгө элек учурда, окуу проблемасын чечүүгө керек болуучу божомолдорду табуу ыкмасына ээ боло элек учурда колдонулат. Проблеманы түзүү. анын чечилишин көрсөтүү менен мугалим окуучулардын анализдөө, синтездөө, абстракциялоо жана жалпылоо сыяктуу логикалык ыкмаларын калыптандырат.

Проблемалуулуктун бул деңгээлин пайдалануу окуу материалынын мазмунунун жана өзгөчөлүгү менен шартталат. Окуучунун турмуштук тажрыйбасында кездешпеген, абстракциялоонун жогорку чегин талап кылган физикалык материалдарды түшүндүрүү ушул деңгээлде ишке ашат. Алсак, энергиянын сакталуу жана айлануу закону. Заттардын түзүлүшүнүн молекулалык-кинетикалык теориясы, электрондук жана кванттык теорияатомдунядросунун түзүлүшү ж.б.

Проблемалуулуктун экинчи деңгээли: мугалим проблеманы койгондон кийин, анын ар кандай этабын окуучулардын өз алдынча аткарышын сунуш кылат. Кай бир учурда мугалим проблеманьш чечилишинин удаалаштыгын окуучуларга айтып берет, ал эми ар бир кадамды окуучулар өздөрү аткарат. Бул учурда да окуучулардын толук өз алдынчалыгы чектелүү бойдон калат. Бирок биринчи деңгээлге салыштырганда, алардын чыгармачылыгы репродуктивдүү мүнөздөн продуктивдүү мүнөзгө өтө баштайт. Алар алган билимин белгилүү жагдайда, үлгү боюнча гана пайдаланууга жөндөмдүү болушат. Бул ыкма жаңы түшүнүкгън өздөштүрүүгө керек болуучу окуучулардын таяныч билимдери кандайдыр бир өлчөмдө жетиштүү болгон учурда, же физиканын прикладдык маселелерине арналган материалдар окулган учурда пайдаланылат.

*Проблемалуулуктун үчүнчү деңгээли:*проблеманы мугалим өзү коет, бирок окуучулар менен бирдикте проблеманы чечүүнүн планы иштеп чыгат. Окуучулар өздөрү божомол түзүшүп, эксперименттик же аналитикалык жол менен анын тууралыгын тектеришет. Өз алдынча же мугалимдин бир аз жардамы менен проблеманы чечүүгө жетишет, ошоидой эле жыйынтыгын айтып берет. Мугалим болсо жалны жетекчилик кылат да, ар бир окуучуга өз учурунда тийиштүү жардам берип турат жана проблеманын чечилишинин жыйынтыгын жалпылайт.

Проблемалуулуктун төртүнчү деңгээли: мугалим өз ишмердүүлүгүндө кандайдыр бир керектүү проблеманы түзүүгө окуучуларды даярдайт. Проблемалык жагдайды окуучулар өздөрү түзүп, керектүү божомолдорду сунуш кылат. Проблеманы чечишин, анын тууралыгын текширишет. Албетте бул процесс мугалимдин түздөн түз жетекчилиги менен жүргүзүлөт. Проблемалуулуктун бул денгээли окутуу процессинин эь жогорку баскычы болуп эсептелет. Физиканы окутууда окуучулар окутуу методдорун системалаштыра билсе - окуу эмгегин уюуштуруунун жана окуу методдорун туура тандоосу окуучулардын билим сапатынын жогорулашына алып келет.

Ошондуктан окуучулардын бул ыкмага көнүктүрүү боюнча да атайын иштердин аткарылышы максатка ылайык.

Орто мектепте физиканы окутуу методдорун иштеп чыгууда окуучулардын окуу ишмердүүлүгүнүн негизги психологиялык закон ченемдерин эске алуу өтө маанилүү.

Жогоруда студенттерди проблемалуу окутууга даярдоо боюнча иш тажрыйбадан кыскача токтолдук. Студенттерден педагогикалык практикага барганда сөссүз түрдө проблемалуу окутуу боюнча зачеттук сабактарды өтүү талап кылынат жана ал жакшы натыйжаларды берүүдө.

Адабияттар:

1. Иванов Д.А. Компетентности и компетентностный подход в современном образовании - М.:НОУ Центр «Педагогический поиск». Научно-практический журнал для администрации школ. Управление современной школой. 2008, №1.- 144с.
2. Махмутов М. И. Организация проблемного обучения в школе. Книга для учителей. — М.: «Просвещение», 1977. — 240с.
3. Кудрявцев В. Т. Проблемное обучение: истоки, сущность, перспективы. — М.: «Знание», 1991. — 80с.
4. Мамбетакунов Э., Исаева Р.У. Мугалимдердин окуучулардын физикалык түшүнүнүктөрүн калыптандыруу компетенттүүлүктөрү. Окуу куралы. КУУнун “Университет” басмаканасы, Б.., 2015, 218 б.
5. Хуторской А.В. Эвристическое обучение: Теория, методология, практика. - М.: Международная педагогическая академия. 1998.

Авторлор жөнүндө маалымат:

1. Исаева Рапия Уркасымовна,

Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети, физиканы окутуунун технологиялары жана табият таануу кафедрасынын доценти, педагогика илимдеринин кандидаты, Бишкек, Кыргыз Республикасы, e-mail:Rapia@mail.ru.ru,

моб.тел. 0556242777

1. Исаева Рапия Уркасымовна, Кыргызский национальный университет им.Ж.Баласагыа, доцент каефдры технология обучения физике и естествознания, кандидат педагогических наук, e-mail:Rapia@mail.ru.ru,

моб.тел. 0556242777

1. Isaeva Rapia Urkasymovna, Kyrgyz National University. J. Balasagya, Associate Professor of the Technology of Teaching Physics and Natural Science, Candidate of Pedagogical Sciences, e-mail: Rapia@mail.ru.ru,

Mobile phone 0556242777

2. Смаилова Нургуль Кубанычбековна

Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети, физиканы окутуунун технологиялары жана табият таануу кафедрасынын магистранты

2. Смаилова Нургуль Кубанычбековна

Кыргызский национальный университет им.Ж.Баласагыа, магистрант кафдры технология обучения физике и естествознания

2. Smailova Nurgul Kubanychbekovna Kyrgyz National University named after J.Balasagya, master student of the kafdry technology of teaching physics and science

3. Тынчылыкова Кыял Омурбековна

Ж.Баласагын атындагы Кыргыз улуттук университети, физиканы окутуунун технологиялары жана табият таануу кафедрасынын магистранты

3. Тынчылыкова Кыял Омурбековна

Кыргызский национальный университет им.Ж.Баласагыа, магистрант кафдры технология обучения физике и естествознания

3. Tynchylykova Kyyal Omurbekovna

Kyrgyz National University named after J.Balasagya, master student of the kafdry technology of teaching physics and science

* * *

УДК 371.31

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ПРЕДМЕТНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ У СТУДЕНТОВ БИОЛОГОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕГРАЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКИ И БИОЛОГИИ

ФИЗИКА МЕНЕН БИОЛОГИЯНЫ ИНТЕГРАЦИЯЛОО АРКЫЛУУ БИОЛОГ СТУДЕНТТЕРДИН ПРЕДМЕТТИК КОМПЕТЕНТТУУЛУКТОРУН КАЛЫПТАНДЫРУУНУН ТЕОРИЯЛЫК МУМКУНЧУЛУКТОРУ

THE THEORETICAL POSSIBILITY OF FORMATION OF SUBJECT COMPETENCES OF STUDENTS OF BIOLOGISTS USING THE INTEGRATION OF TEACHING PHYSICS AND BIOLOGY

Н.А.Карасартова *И.Арабаев атындагы КМУ,*

E-mail: nazgul171275@mail.ru

Аннотация: В статье рассматривается интеграционное обучение физики и биологии для студентов биологов, т.к такое обучение отличая от традиционной обучении дает мотивации при изучении курса общей физики. Такое обучение раскрывают связь между двумя науками и формирует предметных компетенций, что профессионально - направленный курса физики дает студентам успешно осваивать профессиональные учебные предметы.

Аннотация: Илимий макалада физика менен биологиянын биолог студенттер үчүн иннтеграциялык окутуу каралып, жалпы физика курсун биолог студенттерге окутууда традициялык окутуудан айырмаланып, мотивацияны пайда кылаары көрсөтүлгөн. Мындай интеграцияланган окутуу эки илимдин ортосундагы байланышты ачып, кесипке багытталган окутууну өзүлөрүнүн кесипте пайдалануу жана кесиптик предметтерин өздөштүрүүгө шарт түзөөрү көрсөтүлгөн.

Abstract: The article deals with the integration training of physics and biology for students of biologists, because such training differs from traditional training gives motivation in the study of General physics. Such training reveals the relationship between the two Sciences and forms subject competencies that a professionally-directed physics course gives students the ability to successfully master professional subjects.

Ключевые слова: интеграционное обучение , мотивация , студент биолог, компетенция, профессионально- направленное обучение, межпредметная связь.

Түйүндүү сөздөр: интеграциялык окутуу, мотивация, биолог ситуденти, компетенттүүлүк, кесипке багыттап окутуу, предмет аралык байланыш.

Key words: integration training, motivation, student biologist, competence, professionally-directed training, interdisciplinary communication.

Современная система образования направлена на формирование высокообразованной, интеллектуально развитой личности с целостным представлением картины мира, с пониманием глубины связей явлений и процессов, представляющих данную картину. Предметная разобщённость становится одной из причин фрагментарности мировоззрения будущих учителей биологии, в то время как в современном мире преобладают тенденции к экономической, политической, культурной, информационной интеграции. Таким образом, самостоятельность предметов, их слабая связь друг с другом порождают серьёзные трудности в формировании у студентов высших учебных заведений целостной картины мира, препятствуют органичному восприятию культуры[1].

Интеграция, на наш взгляд, принадлежит к числу дидактических принципов, и не будет преувеличением сказать о ней, как о первой среди равных. Проблема интеграции обучения и воспитания в ВУЗах важна и современна как для теории, так и для практики. Её актуальность продиктована новыми социальными запросами, предъявляемыми к высшим учебным заведениям и обусловлена изменениями в сфере науки и производства [Закон об Образовании КР статья 5, 2018г] чётко отмечается, что целью обучения и воспитания должна быть подготовка специалистов высокообразованных, творчески мыслящих, обладающих глубокими знаниями, умениями, профессиональными навыками. Именно с учётом вышесказанного и проведено настоящее исследование, конкретизированное по методам преподавания в биологическом образовании в свете требований современности.

Интеграция в обучении предполагает прежде всего существенное развитие и углубление межпредметных связей, которые являются аналогом связей межнаучных, переход от согласования преподавания разных предметов к глубокому их взаимодействию [7]. Интеграция знаний из различных предметов осуществляется с помощью интегрированного занятие. Система интегрированного занятие лежит в основе интегрированного обучения. Интегрированные занятие-это специально организованные занятие, цель которого может быть достигнута лишь при объединении знаний из разных предметов, направленный на рассмотрение и решение какой-либо пограничной проблемы, позволяющий добиться целостного, синтезированного восприятия студентов исследуемого вопроса, гармонично сочетающий в себе методы различных наук, имеющий практическую направленность [9].

Выступая как целостный научный феномен, естествознание актуализирует проблему интеграции физики и биологии, так как последние десятилетия характеризуются не только интенсивным развитием естественных наук, но и проникновением физики в биологию для анализа и объяснения биологических явлений, предсказуемости поведения живых систем, выделения общего, что связывает многие биологические науки. Результаты биофизических исследований ложатся в основу анализа конкретных процессов и биологических явлений, что можно наблюдать в таких науках, как биохимия, физиология, микробиология, мембранология и т.д [3].

Однако, естественнонаучные знания, полученные студентам в условиях профессионально-направленное образования, рассматриваются весьма односторонне, с точки зрения лишь одной из наук. Например, в программах профильного обучения по

биологии не привлекается материал из курса физики для объяснения влияния физических факторов на процессы жизнедеятельности организма, не изучается теплопроводность в живом организме, поверхностно изучается энергетика обмена веществ, не устанавливается должной связи между обменом веществ и калорийностью пищи при изучении пластического и энергетического обменов веществ. При изучении клеточной теории не делается акцента на то, что клетка - это открытая термодинамическая система, которая непрерывно превращает заключенную в органических веществах потенциальную химическую энергию в энергию «рабочих процессов» и отдает ее в окружающую среду в форме тепла [4] . Авторами программ при рассмотрении обмена веществ и превращения энергии не предлагается использовать понятие «энтропии» для объяснения студентам, что же заставляет биологические системы постоянно поглощать новые порции энергии (пищи), не подчеркивается значение энтропии как меры рассеивания энергии при необратимых процессах .

Анализ учебников и учебно-методической литературы по биологии, показал, что используемый научный взгляд не всегда согласуется с современной биофизической трактовкой. Например, современные учебники биологии не учитывают нового синергетического подхода к изучению биологических систем. Однако в современном естествознании биологические системы являются одним из главных объектов исследования синергетики, так как она ставит перед собой задачу выявление универсального механизма, с помощью которого осуществляется самоорганизация в живой природе, сопровождающаяся интенсивным (потоковым, множественно-дискретным) обменом веществ, энергией, информацией с окружающей средой [6].

Для решения выше обозначенных проблем наиболее эффективным направлением является включение в рабочую программу , который даст возможность отойти от изолированного изучения учебных предметов физики и биологии и перейти к их взаимосвязанному и взаимодополняющему, интегрированному обучению [5].

Основой для конструирования содержания курса могут выступать темы или разделы курсов биологии и физики, имеющие общих объектов исследования. Например, можно объединить содержание тем курсов биологии «Метаболизм» и физики «Термодинамика» в единый тему «Термодинамика биологических систем», который позволит выйти за пределы обычного моно предметного естественнонаучного образования. Источниками интеграции биологии и физики служат: общий объект исследования - живой организм, общие понятие и законы термодинамической теории [8].

В условиях интеграционного обучения данная содержания позволит обеспечить:

1) повышение качества естественнонаучного образования в условиях осуществления интеграции физики и биологии;

2) формирование новых знаний студента на основе синергетической картин мира

3) повышение целостности естественнонаучных знаний включенных в программу по биологии и физике и развитие естественнонаучного мышления студента;

4) удовлетворение индивидуальных потребностей студента в знаниях, представляющих ценность для их личностного развития, самоопределения в дальнейшей жизни, то есть акцентирование внимания студента на профессионально- направленного значимые знания и умения [2];

5) практическую направленность биологических и физических знаний, т.е. формирование ключевых компетенций, направленных на умение применять полученные знания в различных жизненных ситуациях [2,8].

Содержание курса, объединяя в себе биологические и физические знания, не должно являться простой «суммой» предметных знаний по этим предметам. Содержательные

элементы этих предметов необходимо отобрать по принципу концентрации ключевых идей каждой из наук. Интеграционное содержание приведено в таблице 1. «Термодинамика биологических систем»

Таблица 1.

№	Тема занятий	Количество часов	Форма
1	Основные понятия и законы термодинамики биологических систем Представления о живых организмах, как открытых системах	1	Лекция
2	Первый закон термодинамики для живых организмов. Энергетический баланс живого организма	1	Лекция
3	Расчет калорийности пищи	2	Решения задач
4	Преобразование энергии в биосистемах	1	Лекция
5	Теплопродукции живого организма	1	Лекция
6	Расчет теплопродукции живого организма	1	Решения задач
7	Теплообмен в живом организме	1	Лекция
8	Теоретические основы переноса тепловой энергии в живом организме	1	Лекция
9	Расчет потерь энергии живым организмом	2	Решения задач
10	Виды переноса тепловой энергии в живом организме	1	Лекция
11	Основы терморегуляции живого организма	1	Лекция
12	Термодинамические методы лечения	1	Лекция
13	Второй закон термодинамики в биологических системах	1	Лекция
14	Термодинамическое равновесие. Стационарное состояние	1	Лекция
15	Синергетика и самоорганизация	1	Лекция
16	Организм как открытая термодинамическая система 1 Обобщение	1	Лекция
17	Расчет энергетического баланса живого организма	1	Решение задач

В процессе разработки содержания учебного материала необходимо учитывать имеющиеся у студентов предметные знания и умения по биологии и физике, уровень их теоретического представления, особенности их понятийной подготовки, возможности восприятия знаний студентов. Учебный материал должен быть выстроен по степени объективной трудности, новизны, уровню интегрированности с учетом рациональных приемов усвоения, подачи материала «порцией» и сложности его переработки[6].

Основными организационными формами, реализующими содержание интеграционного обучение «Термодинамика биологических систем» являются нетрадиционные для биологического направления формы учебных занятий: лекции, практические занятия по решению биофизических задач, лабораторные занятия, учебные конференции, учебные экскурсии.

Важной характеристикой интеграционного обучения являются степень интеграции его содержания, предлагаемый в нем баланс между предметным и межпредметным материалом [9]

Интеграция биологических и физических знаний в проявляется в:
- ассимиляции физики биологией, одним из проявлений которой является широкое использование физических методов для решения биологических задач;
- ассимиляции биологии физикой, в рамках которой осуществляется теоретическое согласование биологических закономерностей с фундаментальными физическими постулатами;
- синтезе биологических и физических знаний в ряде идей и концепций биофизики, которые, имея синтезированное содержание, требует новых методов познания.

В ходе изучения учебного материала целесообразно давать в том объеме и на том уровне, которые позволяют понять сущность биологических систем на основе законов термодинамики и наиболее общие принципы их практического применения. Это сложная методическая задача, в корне отличная от задачи систематического изучения теоретического биологического или физического материала.

При интеграционном обучении необходимо уделять особое внимание формированию у студентов универсальных способов деятельности (универсальных учебных действий), таких как:
• постановка проблемы, изучение взаимосвязей, выдвижение гипотез и осуществление их проверки;
• поиск, критическое оценивание, передача содержания информации (сжато, полно или выборочно);
• перевод информации из одной знаковой системы в другую (из графиков, формул в текст, из текста в таблицу, из аудиовизуального ряда в текст и др.);
• использование мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки и передачи информации, презентации результатов деятельности;
• умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства, подтверждать примерами сделанные утверждения;
• организация и участие в коллективной деятельности, включая постановку общей цели и определение средств ее достижения, конструктивное восприятие иных мнений и идей, учет индивидуальных черт партнеров по деятельности, объективную оценку своего вклада в общий результат;
• овладение учебно-исследовательской и проектной деятельностью.

Заключение.

Особенность интегрированного содержание «Термодинамика биологических систем» заключается в том, что он ориентирован не только на формирование биофизических знаний студентов, но и на приобретение опыта учебно-исследовательской и учебно-проектной деятельности, способствующей воспитанию самостоятельности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности. Это связывает интеграционное обучение с инновационными технологиями, которые делают упор не на освоение знаний, а на способы их получения.

Список использованной литературы:

1. Абдырахманов Т.А. Компетентностный подход в образовании. [Текст]: / М.А.Ногаев.-Б. 2001.-112с
2. Давиденко А.А. Обновление содержания повышения квалификации учителей физики в системе дополнительного профессионального образования // А.А.Давиденко / Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. - 2014 - № 2 (19). - С. 103-108
3. Джантаева Г.А. Адамдын жана жаныбарлардын физиологиясы. [Текст]/. Кадырова Б.К.- Б.:2017.-168с

4. Дж. Б. Мэрион. Общая физика с биологическими примерами. [Текст]/ Дж.Б. Мэрион.-М.: Высш,шк., 1986.-623с
5. Н А.Карасартова. Физика курсун биолог студенттерге багыттап окутуу (механика бөлүмү). .[Текст]/ Г.С.Усенгазиева.-Б.:2018. 50 б.
6. Н.А.Карасартова, Ногаев М.А. Использование решение физических задач с биологическим содержанием для мотивации студентов биологов. Проблемы и перспективы современного физико-математического, информационного и технологического образования. Новокузнецк 2019/ 113-121ст
7. Э.М.Мамбетакунов. Дидактические функции межпредметных связей в формировании у учащихся естественнонаучных понятий. [Текст]/ Э.М.Мамбетакунов .-Б: Университет, 2015- 328 с
8. Уткина Т.В. Интеграция физики и биологии при изучении термодинамических систем в классах естественнонаучного профиля [Текст]: дис. канд. пед. наук: 13.00.02/ Т.В. Уткина. - Москва, 2014. - 221 с.
9. И.П.Яковлев. Интеграционные процессы в высшей школе. [Текст]/ И.П.Яковлев.-Ленинград: издательство Ленинградского университета ун-та, 1980.-115с

* * *

УДК. 37.013.46.

КЫРГЫЗ ЭЛИНИН МАКАЛ-ЛАКАПТАРЫ АРКЫЛУУ ОКУУЧУЛАРДЫН АКЫЛ ТАРБИЯСЫН КАЛЫПТАНДЫРУУ
ФОРМИРОВАНИЕ УМСТВЕННОГО ВОСПИТАНИЯ УЧАЩИХСЯ ЧЕРЕЗ ПОСЛОВИЦЫ И ПОГОВОРКИ КЫРГЫЗСКОГО НАРОДА
FORMATION OF MENTAL EDUCATION OF STUDENTS THROUGH PROVERBS AND SAYINGS OF THE KYRGYZ PEOPLE.

Маткасымова М.О.-магистр, ОГПИ

mminavar@gmail.com

Аннотация: Бул макалада башталгыч класстын мугалимдерине сабакта окутуу жана тарбиялоо процесссинде кыргыз элинин макал- лакаптарын колдонуу боюнча сунуштар берилет. Сабактын темасынын мазмунуна жараша ата - бабалар интеллектуалдык маданиятты, акыл — билимди башкы байлык, негизги дөөлөт жана адам баласына гана таандык башкы касиет катары баалап келгендигин колдонуу менен балдардын түшүнүгүн кеңейтсе болот.

Аннотация: В данной статье даются рекомендации учителям начальных классов по использованию пословиц и поговорок кыргызского народа в процессе преподавания и воспитания на уроках. В зависимости от содержания темы урока можно расширить представление детей, используя то, что их предки оценивали интеллектуальную культуру, интеллект как главное богатство, основные ценности и главные качества, присущие только человеческому ребенку.

***Abstract**:* This article provides recommendations to primary school teachers on the use of Proverbs and sayings of the Kyrgyz people in the process of teaching and education in the classroom. Depending on the content of the lesson topic, you can expand the representation of children, using the fact that their ancestors evaluated the intellectual culture, intelligence as the main wealth, the basic values and the main qualities inherent only to the human child.

Ачкыч сөздөр: макал-лакаптар, интеллектуалдык маданиятты, элдик оозеки чыгармалар, акыл тарбиясы, акыл-насаат, акылмандуулук, адептүүлүк.

Ключевые слова: пословицы и поговорки, интеллектуальная культура, устные народные произведения, интеллектуальное воспитание, мудрость, нравственность.

Key words: Proverbs and sayings, intellectual culture, folk works, intellectual education, wisdom, morality.

Бүгүнкү мектеп окуучуларын тарбиялоодо ата-бабаларыбыздын педагогикалык баалуу мурастары болгон табиятка, коомго карата көз караштарын туюнтууга таамай айтылган макал-лакаптар, жаратылышты, жан-жаныбарларды аңдап билүүгө байланыштуу тамсилдер, табышмактар, коомдук турмушка байланыштуу акыл-насаат берүүнү көздөгөн санаттар, эмгекке арналган ырлар, кадимки турмуш менен фантазия аралашкан укмуштуу жөө жомоктордон баштап, элибиздин руханий дүйнөсүнүн океанына айланган «Манас» эпосуна чейинки элдик оозеки чыгармалар, элдик салт-санаа, үрп-адаттар адамдын жан дүйнөсүн калыптандырып тарбиялоонун эң мыкты үлгүлөрү болуп келүүдө. Мектеп окуучуларын адептүүлүккө, акылмандуулукка тарбиялоодо, алардын инсандык касиеттерин туура калыптандырууда мындай сапаттардын маңыз-маанисин терең аңдап түшүнүүнүн мааниси өтө чоң.

Ата-бабаларыбыз илгертеден эле адам баласына таандык эң башкы касиет катары акыл менен билимдүүлүктү, адептүүлүктү жогору баалап келишкеш. Макал-лакаптар-кыргыз элинин оозеки чыгармачылыгында өзгөчө орунду ээлейт. Өсүп келе жаткан жаш муундар үчүн кыргыздар байыртан мурас калтырган аңгемелерде, макал - лакаптарда акыл менен билимдин, адептин адам турмушундагы ордун ар тараптуу түшүнүүгө, алардын билимге болгон дитин, кунтун ойготууга негиз болуучу осуяттары өтө көп кездешет.

Педагогдор, коомдук ишмерлер балдарды тарбиялоодо макал-лакаптардын маанисин өзгөчө баалап келишкен. Бул боюнча улуу орус педагогу К.Д.Ушинский: «Макалдар жана лакаптар – бул кептин гүлдөрү, анда элдин акылмандыгы иштелген», – деп белгилейт. Ал эми М.Горький: «Макалдар жана лакаптар гана элдик массанын оюн билдирет, айрыкча үйрөтүүчү жагы күчтүү» – деп жазган.

Адам- макал жана лакаптарда бардык реалдуулуктун борборунана орун алат, анын ишмердигиндеги жашоонун кооздугунун, бүтүндүгүнүн мазмуну ар тараптуу берилет, адам акыл-эстүү жандык болгону үчүн жогору бааланат. Адамдын башка жандыктардан айырмасы - акылы, эс тутуму бар, акыл качып кутулбаган “амалкөй” катары таанылат.

Кыргыз жомокторунун башкы каармандары хандар канчалык каардуу залим, казаптуу болгондугуна карабастан, акырында кедей жана кембагалдар күрөштө акылынын, айла - амалынын артыкчылыгы менен жеңишке ээ болушат.

Ушундай амалкөйлүк аркылуу адам түрдүү кыйынчылыктардан чыга алган, аны жеңе билген жеке инсандыгын жана артыкчылыгын түшүнгөн индивид катары каралат. Адам өзүнө карата сынчыл болот жана жекече “Менин” түшүнөт, аны баалай билет. “Акылдуу ката кетирсе, өзүн жемелейт. Акылсыз ката кетирсе, жолдошун жемелейт”, - деген макал аркылуу адам өзүнө карата сынчыл, жеке өзүнүн “Мендигин” баалай билгендиги түшүндүрүлөт.

Кыргыз макал-лакаптарында “акылдуу” жана “акылсыз” деген түшүнүктөр аркылуу адамдын социалдык жагы түшүндүрүлөт. Жогорудагы макалда акылдуу адам ойлонуп, ар бир ишке талдоо жүргүзүп, жыйынтыгы жөнүндө ойлонорун, ал эми акылсыз адам өзүнүн кемчилигин сезбеген, башкадан күнөөнү издеген адам катары белгиленет. “Акылдуу мактанса, ишти тындырат, акмак мактанса бутун сындырат” – деген макал бар. Ошондой эле “Акылдуу миң азаптан кутулат, акылсыз бир азапка тутулат” дешет [1,31] . Андыктан акылдуу адам менен жанаша жашоо көп ийгиликке

алып келерин, акылсыз кыйынчылыкка дуушар кыларын эскертет: “Акылдуунун алды менен жүр, акмактын арты менен жүр”. Акылдуу адам кыска жана анын айтканы баары үчүн нуска экендигин, өзү өлсө да сөзү өлбөйт.

Макал-лакап ар бир элдин дүйнө тануучулук көз карашынын, тарыхый өсүп өнүгүү жолунан, улуттук өзгөчөлүгүнө жараша болгон акыл эстин жыйындысы. Макал- лакап дайыма кеңеш берет, акыл үйрөтөт. Адеп ахлактык тарбия берүү, эскертүү, сындоо максатын көздөп, адамдын таанып билүү интелектуалын, өндүрүштүк, эстетикалык жана руханий муктаждыктарын канаатандырат.

Макал-лакаптын ден соолук, акыл эс, илим, билим, мекен, жаратылыш, жан жаныбарлар, таптык маанидеги, жек-жаат, тууганчылык башкача айтканда турмуштук категориялардын бардык аспектилерин камтыйт. Макал-лакаптар эзелтеден бери тарбиялоо максатында педагогикалык каражат катары колдонулуп келет. Ал педагогикалык идеяны камтып үйрөтүүчүлүк таасири бар, адамдын мүнөзүнө баа берүү, инсанды калыптандырууда мааниге ээ болуучу оң жана терс мүнөздөргө баа берүүчү, тарбиялоого үндөөчү, адамзат өзүн тарбиялоочу жана кайра тарбиялоочу функцияга ээ болуучу тарбиялык таасирге ээ. Макал-лакаптар бүт эл тарабынан жаралып жалпы элдин ой пикирин масштабы өтө кенен. Адам баласына тиешелүү болгон түрдүү сапаттар, туюнтат. Аларда элдин турмушка болгон баасы, байкоосу жана турмуштук тажрыйбалары камтылган. Эгер макал лакаптар жеке адам тарабынан түзүлүп, ал көпчүлүктүн оюн туюнта албаса, анда ал элдик боло албай калмак.

Макал-лакаптар кылымдар бою маанисин сактоо менен муундан-муунга өткөрүлүп берилип келе жатат. Кыргыз элинде мындай деп айтышат: *«Акылды элден, балыкты суудан изде»; «Адам эмгекке, тилекке тойбойт, бөрү койго тойбойт»; «Акыл – дос, акыл – таяныч»; «Акыл – алтын, ой – күмүш»* [2, 87]. Ушул сыяктуу кыска жана нуска макалдар акылмандык элде экенин, а эл акылды жогору бааларын билдирет.

Эл баарынан мурда акылы боюнча адамдын абийирин, кадыр-баркын баалаган. Ошондуктан эл жаштарга мындай деген: *«Акчага бай болбосоң да, акылга бай бол», «Акылдуу адам – аз сүйлөйт, акылсыз адам – көп сүйлөйт».* Элде акылдуу адам – адептүү, тартиптүү, чынчыл, ак ниет, эмгекчил катары кабыл алынат. Келечектеги муунга кам көрүү – демек, алардын акылы жөнүндө, акыл жактан өнүгүүсү жана тарбиясы жөнүндө кам көрүү болуп саналат. Элдин терең ишеними боюнча урматка, кадыр-баркка, сүйүүгө жетүү үчүн адам баласы акылдуу болушу зарыл. Ошон үчүн элдик акылмандыкта төмөндөгүдөй айтылат: *«Адамга урмат жана даңкты акыл алып келет», «Адам окуудан акыл алат», «Эгер өзүң билимсиз болсоң, башкалардан үйрөнүүдөн уялба».*

Акылга жана акыл тарбиясына болгон мына ушундай мамиле курчап турган чөйрө жөнүндөгү билимдерге ээ болууга чакырык катары кызмат кылды. Чоң кишилердин жетекчилиги астында балдар турмушта керектүү болгон ык, машыгууларга, билимдерге, маалыматтарга ээ болушкан.

Кыргыз эли өзүнүн оозеки чыгармаларында адамдын акыл-эсине, билимине жогору баа берүү менен кийинки жаш муундарды талыкпастан ага умтулууга, аракеттенүүгө чакырат. Мисалы: *«Алтынды жараткан таш, акылды жараткан баш», «Акылдуу болуш аста-аста, акмак болуш бир паста», «Мал-мүлкүмдү ал, акыл-эстен ажыратпа», «Ай түндө керек, акыл күндө керек».*

Акыл менен билимдин улуулугу жөнүндөгү элдик даанышмандык төмөнкү макалдарда да таамай, так айтылат: «Акыл — тозбогон тон, билим - түгөнбөгөн кен», «Билими күчтүү миңди жыгат, билеги күчтүү бирди жыгат», «Кылыч — курал эмес, акыл — курал», «Күч кетет, акыл кетпейт», «Билген миңди башкарат».

Бул жана буга окшогон макал-лакаптардан биз элдин акыл-эсти кандай жогору баалаарын көрөбүз жана ал дайыма бардык жерде, бардык мезгилде кандай керектүүлүгүн туябыз.

Элибиз адилетсиздик менен жек көрүүчүлүктөн кутулуунун туура каражатын адамдын сабаттуулугунан көргөн жана көрмөкчү. Элде мындай деп айтылат: «Эс-акыл – бакыт, окумуштуулук – кен»; «Билүүгө жаралгандан көз жумганча умтул». Мына ушундай ар бир ой мазмундук гана жагынан эмес, тарбиялык баалуулугу менен да айырмаланат. Ар бир фраза – окууга же китеп тарбиясына болгон чакырыктай туюлат.

Макал-лакаптын ар бири үйрөтөт, ар бири акыл айтат, жаман жооруктан качык болууга мажбурлайт, сактанууну жеткире тушундурот, жана кандайча болуу керектигин жиги менен эрежелеп отурбай, таамай, так айтып салат. Ал улуу-кичиктин баарына өмүр бою эреже, салт катары кызмат кылат. Бул жанрдын башкалардан айырмасы көөнөрүп, колдонуудан чыгып калаары деле түк байкалчуудай эмес. Ошентип, макал-лакап сыноодон өткөн элдин педагогикалык даанышмандыгы дегенге арзыйт.

Кыргыз жомокторунун башкы каармандары хандар канчалык каардуу залим, казаптуу болгондугуна карабастан, акырында кедей жана кембагалдар күрөштө акылынын, айла - амалынын артыкчылыгы менен жеңишке ээ болушат.

Кыргыз элинин оозеки чыгармачылыгында өсүп келе жаткан муундардын акыл жактан жетилүүсү жөнүндөгү элестөөсү чагылдырылган жана ага умтулуу, чакырык даана сезилип турат. Себеби, акылдуу адам – улуу жана ишкер, элдин жүгүн аркалаган кеменгер. Бул жөнүндө кыргыз макал-лакаптарында мындайча берилген:

«Акылдуу адам – улуу адам»,

«Акылдуу адам – даңктуу адам»,

«Акылдуу адам – кымбат адам»,

«Акылдуу адам – ишмер адам» [3]

Кыргыз элинде сабаттуу бол, чоң адамдын кеңешин ук, акылдуу бол, тартиптүү бол деген көптөгөн элдик чакырыктар, насааттар кездешет. Мисалы: «Ар иште акыл-эс керек». Бул темада көптөгөн башка дагы элдик макал-лакаптар бар. Мына алардын кээ бирлери: «Окуу – билим азыгы, билим – ырыс азыгы», «Акча тапкан бай эмес, акыл тапкан бай», «Акылдуу акмак болбойт таптаганда, акмакка акыл кирбейт мактаганда», «Суунун тайызы, акылдын тереңи жакшы», «Акыл–курал», «Акыл чирибейт», «Акыл азбайт», «Энеден сүт ичет, акылмандан акыл ичет».

Кыргыз эли өзүнүн оозеки чыгармаларында өзүлөрүнүн мураскерлерин талыкпастан акылдуу болууга, алга умтулууга, аракеттенүүгө чакырган. Эл адилетсиздиктен жана жек көрүүчүлүктөн кутулуунун бирден бир каражатын сабаттуулуктан көрөт: «Акылдуу сөз – баа жеткис байлык», «Акылы жокко сакалы жардам бербейт», «Бала кезден тартып, көргө киргенге чейин билимге умтул». Мындай типтеги ар бир макал-лакап талашсыз тарбиялык баалуулукка ээ.

Ошентип, акыл тарбиясы – өсүп келе жаткан муунду жашоого, эмгекке даярдоонун эң маанилүү тарабы, акыл ишмердиктерине кызыктыруу менен акылын өстүрүү, таанып-билүү жөндөмдүүлүктөрүн арттыруу, билимге, ага ээ болуунун ыкмалары менен куралдандырып, аларды практика жүзүндө колдонушуна көмөктөшүү, акыл эмгек маданиятын өнүктүрүү болуп саналат. Акылдын өнүгүшүнө ар тараптуу ишмердик өз таасирин тийгизет анткени, ишкердиктин мүнөзү да маанилүү.

Бекерчилик, жалкоолук, адепсиздик жана максатсыз убакыт өткөзүү интеллектуалдык жардылыкка, акыл жана нравалык майыптыкка да алып келиши мүмкүн.

Адабияттар:

1. Киргизские пословицы, поговорки и изречения [Текст]. – Фрунзе: Мектеп, 1979. – 31 с.
2. Койчуманов Ж. Тоголок Молдонун агартуучулук ишмердүүлүгү жана педагогикалык идеялары. – Ф., 1975. – 87 б.
3. Кыргыз эл макал-лакаптары. – Ф., 1991.
4. Алимбеков А, Кыргыз этнопедагогикасы. I бөлүм. Б , 1996.

* * *

УДК 3701374

ЫСМАЙЫЛ КАДЫРОВДУН ДИДАКТИКАЛЫК ЧЫГАРМАЛАРЫНДАГЫ ТААНЫП-БИЛҮҮ ИДЕЯЛАРЫ
ПОЗНАВАТЕЛЬНЫЕ ИДЕИ ДИДАКТИЧЕСКИХ ПРОИЗВЕДЕНИЙ Ы.КАДЫРОВА
COGNITIVE IDEAS OF THE DIDACTIC WORKS OF Y. KADYROV

Миңбаева Кундуз Бодоновна п.и.к., *доцент*
Бакирова Гүлбурак Сайдалиевна *-окутуучу ОГПИ*

Аннотация: Аталган макалада Ысмайыл Кадыровдун дидактикалык чыгармаларындагы сөз оюндары, түрмөктөрү аркылуу балдардын адамдык сапатын өстүрүү жана эмгекчилдикке тарбиялоо, ошондой эле алардын логикалык ойлоо жүгүртүүсүн, дүйнө таанымын кеңейтүү жагы каралган.

Аннотация: В данной статье рассматривается роль словесных игр (анаграммы, шарады, логогрифы, метаграммы) в формировании человеческих качеств, привитии любви к труду, развитие логического мышления и мировоззрения, которые широко представлены в дидактических произведениях Ы.Кадырова.

Annotation: This article discusses the role of verbal games (anagrams, charades, logogrifs, metagrams) in the formation of human qualities, instilling a love of work, the development of logical thinking and worldview, which are widely represented in the didactic works of Y. Kadyrov.

Ачкыч сөздөр: Лингвистика, дидактика, поэзия, деклоратив, аннаграмма, логогриф, метограмма, логика, педагогика, акро, омоним.

Ключевые слова: Лингвистика, дидактика, поэзия, деклоратив, аннаграмма, логогриф, метограмма, логика, педагогика, акро, омоним.

Key words: Linguistics, didactics, poetry, decloratio, annagram, logograph, metagram, logic, pedagogy, acro, homonym.

Акындын «Түстөн чыккан түрмөктөр» аттуу ырлар топтомунда салттуу жана оюн ырлары киргизилген да, турмуштагы түркүн түстөрдүн табиятын балдарга көркөм сөз менен жеткиликтүү баян кылып берген. Анда: ак, ала, боз, буурул, жашыл, кара, кашка, кер, коңур, кочкул, көк, куба, куу ж.б. жыйырма беш түстү балдарга таанытууга аракет жасаган. Албетте, баян этилген мындай түстөрдү, жалпы жолунан алганда балдар

тааныганы-тааныбаганы бар, бирок, Ы.Кадыров аларды маанилерине жараша мисалдары менен элестүү, жеткиликтүү кылып берүүгө жетишкен.

Айталы, биринчи эле «ак» деген түстүү чечмелеп берүүдө бул сөздүн он беш маанисин таап берген. Андагы, лингвистикалык жактан алганда, сөз маанилеринин жылышын эске алганы, анын омонимдик маанилерди туура бергени, иши кылса, балдардын көз карашын да, билимин да, түшүнүгүн, сөз байлыгын да өстүрүүгө кылган аракети баалоого татырлык.

Тактап айтканда, ак түс–кардын элесин, суунун акканын, тазалыкты, айран-сүттүн жалпы аталышын бергени, ак батаны, ак жоолук түшүнүгү менен аялзатынын сыпатталышын, ак жаан, ак алтын, жалкоолуктун ак кол деп айтылышын, ак дил, ак көңүл, ак жолтой, ак марал деп бардык жакшылык түшүнүгүн туюнтарын бергени эң эле кызык. Алэми «Кара» дегенсөздүн 20дан ашыктүшүнүкбергенимындан да кызык.

Мисалы, «Кара» деген сөз менен – көмүрдүн, чачтын өңүн, кара–деп бир жакты кароого буюрууну, көп элди, ири малды, кара жанга калп күлүүнү, муз тоңбос кара сууну, ошону менен бирге, суунун чоңун туюнтууну эске салган да, кара ниет, кара өзгөй адамдык сапатын, кара күчтү, кара жаак сөзмөрдүн бир атын, жүрөгүндө кара жок–деп баатырдын эрдик сапатын айтарын да далилдүү мисал менен элестүү бере алган:

«Кызыл ат деп аталат,
Жылкы аппак түстөгү,
Кызыл деп да айтылат,

Эгин–түшүм күздөгү»,-депкызыл сөзүнүн ондон ашык маанисин кеп кылат. Атап айтканда, ушундай эле мисалдары менен ала түсүнүн жети, боз сөзүнүн жети, кашка сөзүнүн сегиз, көк түсүнүн тогуз, куу сөзүнүн ондон ашык түшүнүгүн ыр менен таап айтат. Булар менен, автор балдарга эне тилиндеги түстөрдү билдирген сөздөрдүн табиятын түшүндүрүүгө эң сонун мисал болорун дидактикалык каражат болор ырлар түрмөгүн жараткан. Мунун өзү учурдагы балдар адабиятындагы дидактикалык поэзиябызга сөзсүз өз салымын кошору шексиз.

Ы.Кадыровдун бул жыйнагындагы дагы бир көңүл коер ыр саптары–ушундай эле дидакатикалык поэзиябыздагы өз ордун сөзсүз табар «Сөз оюндары» аттуу ырлар түрмөгү болуп саналат. Сөздүн барк-баасын айтып келип, акын мындай дейт:

Сөз берсең-аткар аны
Өзүңдү сыйла, демек.
Ата Журт очогундай,
Сөздү да коргоокерек[24 -бет]

Автор тура айтат. Анда ал Ата Журтту кандай коргосок, эне тилибизди да ошондой коргообуз керектигин, Ата Журтту коргоодо касс душмандар менен кандай кармашсак, эне сөзүн коргоо да, эне тилин унуткан, анны сыйлабаган, сүйбөгөн, эне тилин чанган, башка тил менен алмаштырган манкуттар менен дал ошондой эле кармашуу керектигин эске салат. Чындыгында, балдарга деклоративдик маанидеги ырлар эмес, эне сөзүнүн маани-маңызын, түпкү тегин чечмелеп түшүндүргөн дал ушундай дидактикалык ырлар абдан керек.

Албетте, төл адабиятыбызда мындай сөз оюн ырларын түптөп өнүктүрүүдө акындар А.Кыдыров, Т.Самудинов жана Б.Асаналиевдер балдарды сүйүнтүп келүүдө. Ушул жагдайда, акын Ы.Кадыров да, аталган жыйнагында: аннаграмма, логогриф, метаграмма, шарада, акро ыр сыяктуу түрлөрүнө мыкты мисал болор, балдардын акыл-ишмердүүлүгүн арттырар оюн-ырларын сунуш кылган.

Алсак, анаграмма түрүндөгү оюн-ырларындагы дидактикалык тапшырма: негизги сөзгө салыштырмалуу экинчи сөздүн тамгаларын орун алмаштыруу аркылуу табышмак катуу,

анын «жандырмагы» сыяктанган жаңы сөздү табуу, тапканда да айтылган ойго жараша катылган жаңы сөздү ой жүгүртүп таптыруу максатын көздөө өзгөчө маанилүү.

Мисалы: Жолборс түстүү бирөңдү
Жакшы ойлосоң табасың.

Албетте, булл сөз чаар болду дейли. Айтмакчы, бала булл сөз жогоруда айтылган негизги сөз экенин туят. Эми, ага салыштырмалуу түрдө табышмактантып катылган, айрым тамгалар орун алмаштыруудан улам пайда болор:

Тамгаларын которсоң

Бир идишти табасың,– дегендеги **чара** – деген сөздү бала өз алдынча ойлонуп табуусу керек. Чындыгында, чара дегенсөздөгү, **ч, р, а,** деген үч тыбышты орун алмаштыруу менен гана, башка тыбыш кошулбастан жаңы сөз жасалып жатканын, андагы коюлган дидактикалык максатты туура түшүнгөн бала сөз оюнду өз эрежеси менен туура «ойной алары» шексиз.

Китепте, албетте мындай дидактикалык тапшырмаларды камтыган: өтүк-өкүт, чачпак-чапчак, өөк-көөсыяктуусөздөрдүнжасалышынтабуумилдетикоюлганкызыктуусөзоюндары да арбын.

Ушулэлесыяктуу, негизгиайтылгансөзгөсалыштырмалуу–сөзгө башка тамга уланып, же кемитилип пайда болгон жаңы сөздү табууну максат кылган Логорифтери да орун алган.

Адегендетаап ал,
Бирдиктинбирсанын.
Баш тамгасын окусаң
Алоолонгон от-жалын. – дейт бирөөндө. Албетте, – бирдиктин бир саны–төрт болсо, анын баш тамгасын кемитип окусак, өрт деген сөздүн келип чыгышы күмөнсүз.

Ошондой эле:
Толук жазылып турса,
Ичине кирип жат.(чатыр)
Баш тамгасыз айтылса,
Жыты аңкыган зат (атыр)
Аяккы эки арибин окусаң,

Көңүлүң болот шат (ыр) – деген Логогрифи да абдан логикалуу, баланын сөз маанисин форма менен мазмунун элестүү ой жүргүтүү менен түшүнүүнү көздөгөн, акылын да, сөз байлыгын да өстүрүүгө шык кошкон дидактикалык мүнөзгө ээ.

Ы.Кадыров метаграммаларды да түзүүгө устат экенин байкайбыз. Аларда сөздүн бир гана тамгаларын алмаштыруу менен жаңы сөздү табу сыяктуу логикалык милдеттерди чечүү коюлганын байкоо кыйынга турбайт.

Мындай метограммаларына: турак-курак, жол-жон, элет-элек, жалбырак-жалтырак, уй-үй, акыл-акыр-акын, төрт-торт, акча-алча – деген сыяктуу түрдүү тематикада балдарды ой жүгүртүп сөз маанисин табууга түрткөн логикалуу ырлары мисал болот.

Мындан сырткары–сөзгө жаңы муунду кошуп жаңы сөздүн жасалышын тапшырган шарадалар (Мисалы: чаар+чык, кур+ак, кара+кур, чым+чыкж.б.) ырдагы мазмундаш саптардын баш тамгалары аркылуу жаңы сөздү окуп-табууну көздөгөн акро ырлар да Ысмайыл Кадыровдун педагогдук чеберчилигин, лингвистикалык түшүнүгүн кеңири экендигин айгинелеп турат.

Анткени: Темирден
Аттын бутуна
Кадалгандын
Аты эмне? Же,
Жадырап тийип күн нуру,
Ала шалбырт жаз келет,

Заматта гүлдөйт тал-терек–деп суроо коюу менен, анын натуралдык жактан да аты так экендигин, баш тамгаларынан ылдый тике окуганда да жаз деген сөздөрдүн келип чыгышын шарттаган мындай ыр энетил сабагынан окуган мугалимдин ролун аткарган акын-автордун да максатыбирдейболуптурганынбайкооэңмаанилүү.

Мындан сырткары, түрдүү жан-жаныбарларды айдоонун кыргызча аталышын билдирген «Айдаганда дейт экен», түрдүү түшүнүктөрдүн аталышын туюнткан «Сөздүк ыр» жана башка ырлары да дидактикалык мүнөзгө ээ ырлардан. Анда автор мындай деп жазат:

Ууртунан жылмаюу – мыйык,
Тил албас кежир – кыйык,
Шаардын бир аты – калаа,
Жалган доомат – жалаа.
Электин алкагы – карскан,
Балканын чоңу – барскан, жана башка. Же болбосо, «Баш тамгасын өзүң тап» деген табышмак ырын окуйлу:
Суюк болсо –...уу,
Ысытса–...уу,
Чурулдаса –...уу,
Кол чабышса –...уу,
Учса –...уу,
Көтөрсө –.уу,

Мунун жооптору: суу, буу, чу, дуу, куу, туу-деген сөздөр экени балдарды сөзсүз кызыктырат.

Ы.Кадыровдун салтуу ыргактуу ырлары да дүйнө таанытуу, тарбия-таалим идеяларына жык. Анын «Уят болдум», «Үч жарык», «Тез жардам», «Аргасыздан күлөмүн», «Сыр», «Кылган экен чекилик», «Ким күнөөлүү» деген ырларында балдарды адеп-ахлакка, ыйманга, адамга жакшылык кылууга, ички дүйнөнү тазартуу, күндөлүк турмуш эрежерин таанытуу сыяктуу идеяларга чакырууга өзгөчө мани берилет.

Мисалы: «Уят болдум» ырында:
«Токтой турчу, жаманым»,
Кайда сенин саламың.
Алдың бекен? Жок бекен,
Тарбиясын атанын...» деп, улууга салам айтуу парзы тууралуу кеп кылса,
Кызыл жарык «токто» дейт,
Сары жарык «даярдан»,
Жашыл жарык «өтө» бер,
Бирок, «сак бол, аярдан» - деп, көчөдөгү күндөлүк жашоо-турмуш эрежелерин балдардын эсине салат.

Же болбосо:
«Жаркылдатып жарыгын,
Шашып барат «тез жардам».
Адаштырып ажалды,
Качып барат «тез жардам» - деп, «тез жардам» ырында бирде оорулууга шашып бараткан дарыгерди элестете, бирде оорулууну ажалдан адаштырып баратат деп гуманистик идеяны айтуу менен, ак халатчан ак ниет дарыгердин элесин дана тартат. Же, ойноп жүрүп машинанын алдына чыга калып, ошонун кесепетинен эки машинаны сүзүштүрүп койгон Урмат деген бала («Кылган экен чекилик») бир кейитсе, талашканы таш, боз ала чаң болуп мушташкан балдар («Таш») мыйыгыңдан күлкүңдү келтирет.

Иши кылса, акын Ы.Кадыровдун аталган ырлары мына ушундай алгылыктуу тарбия берчү ойлору менен атайын сөз кылууга арзыйт. Анын мындай стили улуттук балдар поэзиябыздын учурдагы алп өкүлдөрү А.Кыдыров менен Т.Самудиновдордун дидактикалык поэзиясынын таасиринде калыптанса да, өзүнүн, өз жолун табууга кылган аракети айрыкча экенин туюнтуп турат.

Адабияттар:

1. Рысбаев С.К , К.Миңбаева К.Б “Кыргыз балдар акын-жазуучуларынын чыгармаларындагы педагогикалык идеялар” Б., 2015-ж
2. Рысбаев С.К, Абдухамидова Б, Асаналиев Б, Бекбаева Ч. “Кыргыз акын-жазуучулары- балдарга” Балдар үчүн окуу хрестоматиясы” Б., 2010-ж
3. Рысбаев С.К, Байгазиев С. “Кыргыз адабиятынын антологиясы” Б., 2011-ж
4. Рысбаев С.К. “Азыркы кыргыз балдар адабияты: проблемалар жана портреттер” Б., 1998-ж

5.Түлөгабылов М. “Кыргыз балдар адабиятынын тарыхы” Б., 1991-ж.

* * *

УДК

ФИЗИКА, АСТРОНОМИЯ ЖАНА ТАБИЯТ ТААНУУ ПРЕДМЕТТЕРИН ЖАҢЫ ПРЕДМЕТТИК СТАНДАРТТЫН НЕГИЗИНДЕ ОКУТУУНУ УЮШТУРУУ
ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЙ ПРЕДМЕТАМ ФИЗИКЕ, АСТРОНОМИИ И ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ НА ОСНОВЕ НОВОГО ПРЕДМЕТНОГО СТАНДАРТА
ORGANIZATION OF TRAINING SUBJECTS PHYSICS, ASTRONOMY AND THE NATURAL SCIENCES ON THE BASIS OF A NEW SUBSTANTIVE STANDARD

Б.Б.Мурзаибраимова, – КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын жетектөөчү илимий кызматкери, п.и.к.,
У.Э.Мамбетакунов – КББАнын вице-президенти, п.и.д., профессор;
А.Ы.Сөлпүбашова – КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын ага илимий кызматкери.
С.Р.Муратов – Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясынын аспиранты, Бишкек ш.

Аннтотация: Бул макалада Кыргызстанда физика, астрономия жана табият таануу предметтерин жаңы предметтик стандартка ылайык окутуунун өзгөчөлүктөрү, предметтик сандарттын мурдагыдан айырмачылыктары жана андагы түйүндүү түшүнүктөр, алардын сабактын планындагы орду, жаңы билим берүү стандартынын талаптарына ылайык окутуу боюнча Кыргыз билим берүү академиясында жүргүзүлүп жаткан иштер жөнүндө жазылды.

Аннотация: В этой статье излагается об особенностях обучения предметам физике, астрономии и естествознания на основе нового предметного стандарта, о различии нового стандарта от предыдущего, ключевые понятия и место их в плане урока, о работах,

проводимых в КАО по организации обучению в соответствии требованиям нового образовательного стандарта.

Abstract: this article outlines about the peculiarities of teaching subjects physics, astronomy and the natural sciences on the basis of a new substantive standard, new standard on the difference from the previous one, key concepts and place them into the lesson plan on activities carried out in KAO to organize training in accordance with the requirements of the new education standard.

Түйүндүү түшүнүктөр: Жалпы билим берүүнүн Мамлекеттик стандарты, физика боюнча предметтик стандарт, предметтик компетенттүүлүктөр, компетенциялар, күтүлүүчү натыйжалар, негизги жана предметтик компетенттүүлүктөрдүн өз ара байланышы, калыптануу деңгээлдери, күтүлүүчү натыйжалардын көрсөткүчтөрү, баалоо.

Ключевые слова: Государственный образовательный стандарт, предметный стандарт по физике, предметный компетентности, компетенции, ожидаемые результаты, взаимосвязь между ключевых и предметных компетентностей, уровни и индикаторы их формированности, оценивание.

Keywords: State educational standard subject standard physics, substantive competence, expertise, expected results, the relationship between key and subject competencies, levels and indicators of their formirovannosti, evaluation.

Кыргыз Республикасынын Өкмөтү тарабынан бекиген жалпы билим берүүнүн Мамлекеттик стандартына [1] негизделип, 2015-жылы бир нече предметтер менен катар физика боюнча предметтик стандарт жана окуу программасы иштелип чыгып, бекитилген. Ал документтер республиканын жалпы билим берүүчү мектептеринде физикалык билим берүүнү компетенттик негизде уюштурууну талап кылат.

Компетенттик негизде окутуу – бул натыйжага багыттап окутуу болуп саналат жана окуучунун алган билимдерин практикада колдонуу билгичтиктерин калыптандырат.

Окутуу процессинде компетенцияларды калыптандырууну приоритеттүү максат катары эсептөө билим берүүгө ***компетенттик мамиле жасоо*** деп аталат. Бул мамиле билим берүүнүн натыйжаларына көңүл бурууга басым жасайт, анда натыйжа катары окуучу өздөштүргөн маалыматтардын суммасы эмес, түрдүү көйгөйлүү кырдаалдарда адамдын аракет жасоо жөндөмдүүлүгү каралат. Окутууга мазмундук-ишмердүүлүк мамиле жасалат. Компетенттик мамиледе ***компетенция*** – окуучунун билимдүүлүгүнүн деңгээлин көрсөтөт. Бирок, окуучулардын баары бирдей компетенцияларга ээ болорун айтуу кыйын. Ошондуктан, окутуунун аныкталган мазмунун өздөштүрүү учурунда калыптандырылуучу негизги (өзөктүү) компетенттүүлүктөрдү калыптандыруу зарылдыгы туулат [2].

Негизги компетенттүүлүктөр жана алардын аспектилери төмөнкүлөр [1]:

- **Маалыматтык компетенттүүлүк**:
  - Адекваттуу маселелердин маалымат булактарын издөө.
  - Маалыматты табуу жана алгачкы иштеп чыгуу.
  - Маалыматты иштеп чыгуу жана анын негизинде чечим кабыл алуу.
  - Маалыматты сунуштоо.
- **Социалдык-коммуникациялык компетенттүүлүк**:
  - Коммуникациялык кырдаалды талдоо.
  - Коммуникациялык ишмердүүлүктү пландаштыруу жана даярдоо.
  - Коммуникациялык маселелерди ишке ашыруу.
  - Коммуникациянын ийгилигине баа берүү (рефлексия).
- **"Өз алдынча уюштуруу жана маселелерди чечүү"** :
  - Көйгөйлөрдү аныктоо.
  - Максаттарды коюу жана пландаштыруу.

- Технологияларды колдонуу.
- Ресурстарды (ички жана сырткы) пландаштыруу жана уюштуруу.
- Ишмердүүлүктүн натыйжасына жана продуктуга баа берүү.
- Рефлексия (өзүн өзү баалоо).

Окуучулардын негизги компетенттүүлүктөрү бир эле физика предметин окуп-үйрөнүү процессинде эмес, мектептеги бир нече же бардык предметтерди окуп-үйрөнүү процессинде калыптанып олтурат. Ошондуктан булар **метапредметтик компетенттүүлүктөр** деп да аталат [3].

Физиканы окутуу процессинде калыптандырылуучу **предметтик компетенттүүлүктөр**:

- физикалык кубулуштарды жана алар менен байланышкан фактыларды таанып билүү жана илимий суроолорду коё билүү;
- физикалык кубулуштарды илимий негизде түшүндүрүү (чечмелөө);
- өздөштүрүлгөн жана илимий жактан далилденген физикалык билимдерди пайдалана, колдоно билүү.

Физика боюнча бул предметтик компетенттүүлүктөрдүн ар бири өз кезегинде тиешелүү түрдө жогорудагы үч негизги компетенттүүлүктүн калыптанышына салым кошот.

Физика предметинин **мазмундук тилкелери** − булар айланасына физиканын мүмкүн болгон бардык окуу материалдарын жана окуучулар ээ болуучу компетенцияларды топтоштура турган негизги идеялар жана түшүнүктөр. Алар физика предметинин *фундаменталдык ядросун* түзүшөт.

Мектепте физиканы окутуу төмөнкү **беш мазмундук тилке** боюнча ишке ашырылат:

1) ***Физика илимин өздөштүрүү методдору.***
2) ***Материя жана анын түрлөрү, түзүлүшү жана касиеттери.***
3) ***Кыймыл жана өз ара аракеттешүү.***
4) ***Энергия.***
5) ***Физикалык билимдерди пайдалануу технологиялары.***

Физиканын бардык бөлүмдөрүнүн окуу материалдары ушул мазмундук тилкелер боюнча топтоштурулат. Тагыраак атканда, физиканын ар бир бөлүмүн окуп-үйрөнүүдө окуучулар негизинен ушул мазмундук тилкелер боюнча билимдерге ээ болушат. Аны 1-таблицадагыдай элестетүүгө болот.

1-таблица. Физиканын бөлүмдөрүндө окуп-үйрөнүлүүчү билимдердин мазмундук тилкелер боюнча бөлүштүрүлүшү.

Бөлүмдөр / Мазм. тилкелер	Механика	Молекулалык физика	Электродинамика	Оптика	Квант физикасы
Физика илимин өздөштүрүү методдору	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент	байкоо, тажрыйба, эксперимент
Материя жана анын түрлөрү, түзүлүшү жана касиеттери	аалам, нерсе	зат, молекула, атом	электрон, протон, нейтрон, электр талаасы, магнит талаасы	толкун, фотон	квант
Кыймыл	механикалык	жылуулук	заряддалган	жарык	кванттардын

жана өз ара аракеттешүү	кыймыл, өз ара аракеттешүү, механикалык күчтөр, басым	кыймылы, басым	бөлүкчөлөрдүн кыймылы, ток күчү	агымы, жарыктын басымы	кыймылы, басымы, күчү
Энергия	механикалык энергия, потенциалдык жана кинетикалык энергия	ички энергия	электр талаасынын энергиясы, потенциал, магнит талаасынын энергиясы	жарык энергиясы	квант энергиясы
Физикалык билимдерди пайдалануу технологиялары	механикалык жумуш	ичинен күйүүчү жылуулук кыймылдаткыч	электр кыймылдаткычтары	Фотоэффект	фотоэлемент

Компетенттик негизде физикалык билим берүү төмөнкүдөй үч деңгээлден турган билим натыйжаларына жетишүүнү талап кылат:

Биринчи (репродуктивдик) деңгээл окуучулардын үлгүлөрдү жетекчиликке алуу (берилген алгоритм боюнча аракеттенүү) жөндөмдүүлүгүн мүнөздөйт.

Экинчи (продуктивдик) деңгээл окуучулардын жөнөкөй иш-аракеттерди өз алдынча аткара билүү, ишмердиктин өздөштүрүлгөн алгоритмин башка кырдаалдарда колдонуу жөндөмү менен мүнөздөлөт.

Үчүнчү (креативдик) деңгээл өз алдынча конструкциялоо жана негиздөө элементтери менен татаал курамдагы ишмердикти жүзөгө ашырууну түшүндүрөт.

Булардын ичинен окуучулардын 3-деңгээлдеги күтүлүүчү натыйжаларга жетишүүсү өзгөчө мааниге ээ. Анткени, бүгүнкү күндө чыгармачылык менен креативдүү ой жүгүртө билген адам гана ар тараптан компетенттүү инсан боло алат.

Тилекке каршы, практикалык байкоолор, Эл аралык баалоолордун, Жалпы республикалык тестирлөөлөрдүн, олимпиадалардын, мамлекеттик экзамендердин жана атайын констатациялык изилдөөлөрдүн жыйынтыктары көрсөткөндөй, бүгүнкү күндө окуучулардын массалык бөлүгү биринчи деңгээлдин чегинде болуп, экинчи деңгээлдеги билим натыйжаларына ээ болгон окуучулар азчылыкты түзөт. Ал эми үчүнчү деңгээлдеги күтүлүүчү натыйжаларга жетишкен окуучулар абдан эле аз.

Мына ушул себептен **3-деңгээлдеги билим натыйжаларына кантип жетишүүгө болот?** – деген проблемалуу суроо туулат. Бул проблеманы чечүү үчүн төмөнкүдөй иш-аракеттер жүргүзүлүүдө.

1. Окуучулардын 3-деңгээлдеги билим натыйжаларын калыптандыруунун мааниси ар дайым чоң жана актуалдуу. Бирок, бул боюнча атайын теориялык изилдөөлөр жетишсиз. Ошондуктан, КББАнын Табигый-математикалык билим берүү тармагынын маселелери лабораториясында «Физиканы 3-деңгээлдеги билим натыйжаларына багыттап окутуунун илимий негиздери» деген темада атайын илимий изилдөө жүргүзүлүүдө.

2. Окуучулардын креативдүү (чыгармачыл) ой-жүгүтүүлөрүн калыптандыруу жана өнүктүрүү изилдөөчүлүк жөндөмдүүлүк менен тыгыз байланышта. Бирок, бизде физиканы окутуунун теориясында бул багытта атайын изилдөөлөр жүргүзүлө элек. Ошондуктан, лабораторияда «Физиканы окутууда окуучулардын изилдөөчүлүк жөндөмдүүлүктөрүн калыптандыруу» деген темада диссертациялык изилдөө жүргүзүлүп жатат.

3. Окуучунун физиканы терең өздөштүрүүсүндө, физикага кызыктырууда анын 5-класстан алган табият таануу предмети боюнча билими чоң роль ойнойт. Ошондуктан, табият таануу предметин окутуунун сапатын жогорулатуу максатында да иштеп жатабыз. Астрономия, табият таануу предметтерин окутуунун сапатын жогорулатуу үчүн компьютердик технологиянын мүмкүнчүлүктөрүн кеңири колдонуу, электрондук окуу-куралдарын түзүү иштери да колго алынган.

4. Өткөн 2018/2019-окуу жылдан бери 11-класста физиканы астрономия менен интегралдаштырып, 3 саат менен окутуу практикаланууда. Бирок, астрономиянын 11-класста окутулуучу бүтүн курсун физиканын 11-класста окутулуучу магнитизм жана оптика бөлүмүнө гана интегралдаштырып коюу мүмкүн эмес экени, астронмияны мурдагыдай эле өзүнчө предмет катары калтыруу туура болору тастыкталууда. Бул жаңы предметтик стандарттарды колдонуу 10-11-класстарга киргизилээрде эске алынат деген ишеничтебиз.

5. Учурда жаңы предметтик стандарттар боюнча 7-9 класстар үчүн иштелип чыккан окуу китептери, окуу-методикалык колдонмолор апробацяланууда. Бирок, физиканы окутууну лабораториялык жана көрсөтмө жабдуулар менен камсыздоо маселеси ар бир мектепте кечиктирилбей чечилүүсү зарыл экени биздин жер-жерлерде мугалимдер менен жолугушуубузда белгилүү болду. Предметтик стандарттар боюнча окууну уюштурууда мектептерди ресурстук жактан камсыздоо талабы предметтик стандарттын 4-бөлүмүндө белгиленген. Ошондуктан, ар бир мектепте кандай лабораториялык жабдуулар бар экени жана кайсыл жабдуулар жетишсиз же жок экени тактап, ошого жарашы материалдык-техникалык жактан камсыздоо иштерин кечиктирбей жүргүзүү негизги маселе.

6. Окуучуларга компетенттик негизде билим берүүдө, аларды 3-деңгээлдеги билим натыйжаларына жеткирүүдө билим жетишкендиктерин баалоонун ролу чоң. Ошондуктан, күтүлүүчү натыйжалардын калыптануу деңгээлдерин так айырмалап, баалоонун формаларын жана нормаларын өз орду менен туура пайдалануу негизги маселелерден.

Мисалы, баалоо боюнча мугалимге мындай сунуш айтаар элек: Окуу китебиндеги материалды окуп, же мугалимден укканын кайра кайталап айтып берген окуучуну мактап, ага дароо эле «5» коюуга шашылбаңыз. Аны менен окуучуну чектеп, өнүгүүсүн тормоздоп коюшуңуз мүмкүн. Окуучуну мугалим айтпаган, китепте да жазылбаган ойлорго, билимдерге, ачылыштарга жетелөө зарыл. Жок эле дегенде сиз чыгарган маселени башка предметтерден алган билимдерин колдонуп, оптималдуу жол менен чыгарган, чыгармачыл (креативдүү) ой жүгүрткөн окуучуга артыкчылык бериңиз.

Эгерде окуучуңуз сабакка даяр эмес болсо, аны дароо эле “билимиң начар” же “сабака даярдыгың жок” деп жыйынтык чыгарып, «2» коюуга да шашылбаңыз. Алгач, эмне үчүн даярданбаган себебин аныктаңыз, б.а. *диагноздоочу баалоону* колдонуңуз. Ага жараша окуучу менен жекече иш-аракет жасаңыз. Окуучунун ар бир иш-аракетин *калыптандыруучу баалоо* менен баалап туруңуз. Калыптандыруучу баалоодо окучунун өсүшү бааланат. Өсүш чоң болсо, баа жогору болушу керек. Баалоонун формаларын комплексте колдонуу сөзсүз ийгиликке жеткирет жана компетенттик негизде билим берүүнүн талабы болуп эсептелет.

7. Кыргыз Республикасын 2018-2040-жылдары өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясында [4] окуучулардын билимдери, көндүмдөрү жана компетенциялары дүйнөнүн булуң-бурчунда алардын дараметин көрсөтүүгө мүмкүндүк бере тургандай болушу зарылдыгы жана Кыргызстандын окуучуларынын билим деңгээли алдыңкы 50 өлкөнүн катарына кириши белгиленген. Бул боюнча 2024-жылы Кыргызстандын окуучуларынын PISA баалоосуна катышуусу пландалууда. Ошол багытта Кыргыз билим берүү академиясында PISAнын тесттерин талдап, андай тесттик тапшырмаларды түзүү жана ал боюнча иштөөгө окуучуларды машыктыруу иштерин жүргүзүү колго алынууда.

8. Өлкөнүн өнүгүшү илимий-техникалык өнүгүү менен тыгыз байланышта, бизде болсо мындай өнүгүүнү камсыз кылуучу инженердик-техникалык адистер жетишсиз. Ал үчүн учурда табигый-математикалык предметтерди сапаттуу окутуу мамлекеттик маанилүү документтерде белгиленген. Мисалы, жогоруда аталган стратегиялык документте [4] «Мектепте табигый илимдерге, дисциплиналар аралык жана тилдик даярдыкка басым коюлат. Бүтүрүүчүлөрдүн адистешүүсүн күчөтүүгө (инженердик-техникалык адистешүүгө) жана өндүрүмдүүлүктү көтөрүүгө маанилүү орун берилет...» (93-б.), - деп белгиленген. Ошондой эле «2019-2022-жылдарда Кыргыз Республикасында экспортту өнүктүрүү боюнча Өкмөттүн программасында» да (2018-ж. 20-декабрь, №596) «Жашыл (экологиялык жактан таза) жана инновациялык прибор куруу» багытында так илимдерди мыкты эл аралык тажрыйбалардын базасында окутуу үчүн мектептик окуу программаларга өзгөртүү киргизүү зарыл», - деп жазылган. Өкмөттүн бул документтерине ылайык учурда табигый-математикалык предметтер, анын ичинде физика предмети боюнча окуу программаларына өзгөртүүлөр киргизилүүдө. Мында, экологиялык, инженердик-техникалык, прибор куруу менен байланышкан окуу материалдарына, практикалык маселелерге басым жасалат.

Демек, табигый-илимий предметтерди, анын ичинде өзгөчө физика, табият таануу, астрономия предметтерин жаңы предметтик стандарттардын негизинде сапаттуу жана натыйжалуу окутууну уюштуруу ар дайыма актуалдуу.

АДАБИЯТТАР:

1. КР Өкмөтүнүн №403 токтому (21-июль, 2014-ж.) менен бекиген «Кыргыз Республикасында жалпы орто билимдин мамлекеттик билим берүү стандарты.
2. Мамбетакунов Е., Мамбетакунов Е.Е. Компетентностный подход к обучению преподавателей физики / Наука XXI века с тенденции и перстпективы, том 2. – Омск, 2014. – С. 66-71.
3. Хуторской А. В. Современная дидактика. Учеб. пособие. – М.: Высш. шк., 2007. – 639 с.
4. «2018–2040-жылдары Кыргыз Республикасын Өнүктүрүүнүн Улуттук стратегиясы» (КР Президентинин Указы менен белгиленген (№ 221, 2018-ж. 31-октябрь).

* * *

УДК: 371.3.51.

КВАДРАТТЫК ТЕҢДЕМЕ. ЭКИНЧИ ДАРАЖАЛУУ ТЕҢДЕМЕЛЕРДИН СИСТЕМАСЫ
КВАДРАТНЫЕ УРАВНЕНИЯ. СИСТЕМЫ УРАВНЕНИЙ ВТОРОЙ СТЕПЕНИ
AFFECTEDQUADRATIC. SISTEM OF EQUALIZATIONS OF THE SECEND DEGREE

Садыков Замирбек Маматхалилович
Ст. преп., Ош ГУ. e-mail: zsadykov@inbox.ru.

Аннотация: CLIL(тилди жана предметти интеграциялап окутуу)-бул предметтин мазмуну жана тилдик көндүмдөрдү бир учурда өздөштүрүүдөгү окууга жана окутууга болгон мамиле. Бул макалада CLIL методикасы аркылуу “Физика-математикалык билим берүү” багытынын 550200, математика (бакалавр) профилинин практикалык сабагында колдонуу аркылуу студенттердин лингивистикалык компетенцияларын калыптандыруунун бир жолу каралды.

Аннотация: CLIL(Интегрированное обучение предмету и языку) - это подход к преподованию и обучению, который позволяет одновременно овладеть предметным

содержанием и приобрести языковые навыки. В этой статье рассмотренно формирование лингвистических компетенций студентов с помощью методики CLIL.

Annotaion: CLIL (Integrated Learning Language and Language) is an approach to teaching and learning that allows you to simultaneously master the subject content and acquire language skills. In this article, the formation of the linguistic competencies of students with the help of the CLIL methodology is considered.

Ачкыч сөздөр: *квадраттык теңдеме, экинчи даражалуу теңдемелер системасы, коэффициенттер, квадраттык теңдеменин чечими.*

Ключевые слова: *квадратные уравнения, системы уравнений второй степени, коэффициенты, решения квадратного уравнения.*

Keywords: *affected quadratic, system of equalizations of the second degree, coefficients, decisions of affected quadratic.*

$\mathbf{ax^2+bx+c=0,\ a,b,c\in R,\ (a\neq 0)}$ түрүндө берилген теңдемени бир өзгөрүлмөлүү квадраттык теңдеме деп аталат.

Мында $a,b,c\in R$, $(a\neq 0)$-чыныгы сандары квадраттык теңдеменин коэффициенттери.

Теңдемени туура барабардыкка айландыруучу өзгөрүлмөнүн сандык мааниси теңдеменин тамыры деп аталат.

Компетенция –белгилүү аймактагы ийгиликтүү ишмердүүлүк үчүн зарыл болгон жеке сапаттардын, билим билгичтик, көндүмдөрдүн динамикалык комбинациясы [1].

Компетенттүүлүккө багытталган тапшырма – бул когнитивдик чөйрөдөн айырмаланган, кесиптик ишмердүүлүктү ийгиликтүү аткарууга өбөлгө түзүүчү тапшырма.

CLIL − бул тилди жана предметти интеграциялап окутуу методикасы. Кыргызстанда көп тилдүү билим берүү программасынын алкагында орто мектептер жана жогорку окуу жайлары үчүн көптөгөн семинарлар уюштурулууда. Билингвуал кадрларды даярдоо мезгилдин талабы болуп калды. Студенттер эне тили менен бирге бир же бир нече максаттуу тилдерди тандап алса, келечекте көп тилдүү чөйрөдө кыйналбай иштей алат. Ош МУнун МИТ факультетинде да чыгармачыл топ түзүлүп, пилоттук группаларда көп тилдүү билим берилип жатат. Сабактын максаттары да традициялык сабактардан айырмаланып турат. Студенттер эне тили менен бирге эле максаттуу тилди да тандап алышып, предметке максаттуу тилди айкалыштыра үйрөнүшөт. Максаттуу тил менен предметти үйрөнүү көп түрдүү интеллект теориясынын негизинде ишке ашып, келечектеги ишкердик чөрөсү кеңири болгон компетенттүү кадырларды даярдоо - мезгил талабы [6].
Цивилизациянын өнүгүшү менен кесиптердин мазмунун өзгөргөн сыяктуу бүгүнкү мугалим окуучуларды багыттоочу, өнүктүрүүчү, инсандыгын калыптандыруучу функцияларды аткарууга тийиш. Мугалим биринчи кезекте окуу предмети боюнча эркин ой жүгүртүп, аны өздөштүрүү принцибин эркин билиши керек.

Компетенттүү кадрларды даярдоо үчүн ар бир сабакта компетенттүүлүккө багытталган тапшырмаларды сунуштасак, студенттер предметтин материалын өздөштүргөнчө түрдүү компетенцияларга ээ болоор эле. Алар мисалдарды чыгаруу менен бирге эле жуптарда, чакан топтордо оюн эркин баяндап, принципте катуу турганга жана өз оюн конфликсиз группага жеткирүүнү үйрөнүшөт [6].

Салттуу сабактардан айырмаланып, предметник мугалимдер максаттуу тилди (орус тилин) окуткан мугалимдер менен да тыгыз иш алып барышат. Алар биргеликте сабактын этаптарын, тилдик конструкцияларды тандап алышат жана студенттерди максаттуу тилге үйрөтүүнүн, кесиптик көндүмдөрүн калыптандыруунун эффективдүү жолдорун иштеп чыгышууда. Окутуунун натыйжалары да бүгүнкү күндө бир адам тарабынан түзүлбөйт. Негизги билим берүү программасын түзүүдө МИТ факультетинде жумушчу топ менен

биргеликте көп тилдүү билим берүү программасынын алкагында иштеген чыгармачыл топ тыгыз иш алып барат.

Төмөндө "Математикалык маселелерди чыгаруунун практикуму" предметинен Физика-математикалык билим берүү багытынын 550200. математика (бакалавр) профилинин 1-курстары үчүн түзүлгөн практикалык сабактын иштелмесин сунуштайбыз.

Сабактын максаттары:

Физика-математикалык билим берүүнүн 550200. "математика" профилинин вариативдүү бөлүктүн В.3.2. "математикалык маселелерди иштөөнүн практикуму" предметинин калыптандыруучу **ОН-3, ОН-4, ОН-7** окутуунун натыйжаларынын сабакка туура келүүчү компетенцияларын калыптандыруу. Негизги билим берүү программасында коюлган 1-максатка басым жасоо.

Когнитивдик максаты: Лекциядан өтүлгөн теориялык маалыматтарды эске түшүрүү, түшүнүү жана колдонуу. Квадраттык теңдеме жана алардын системасын чыгара алуу. Компетенциялардан: ОК-5 (маалыматтарды кабыл алууга, жалпылоого жана талдоого, максат коюуга жана ага жетүүнүн жолдорун тандоого жөндөмдүү), ОК-6 (туруктуу өнүгүүгө жана билим алууга даяр).

Социо-маданий максаты: жуптарда жана чакан топтордо иштешип, баалуу пикирди иргеп алууга үйрөнүү. Өз пикирин жана курбуларынын пикирин сыйлоого үйрөнүү. Компетенциялардан: СЛК-4 (өзүнүн артыкчылыктарын жана кемчиликтерин сынчыл баалайт, артыкчылыктарды өнүктүрүү жана кемчиликтерди четтетүү жолдорун аныктоону жана каражаттарын тандоону билет), ИК-5 (жаңы жагдайды жана анын натыйжаларын баалап, ага ыңгайлаша алат) компетенцияларын калыптандыруу. .

Лингвистикалык максаты: билингвуалдуулукка үйрөнүү. Максаттуу тилде өз оюн эркин баяндап жана туура жаза алууга үйрөнүү. Компетенциялардан: ИК-2 (мамлекеттик жана официалдуу тилдерде өзүнүн оозеки жана жазуу кебин логикалык жактан туура, аргументтүү жана айкын түзүүгө жөндөмдүү).

Лексикалык минимумдар: квадратное уравнение, дискриминант, кратные корни, единственный корень, не имеет корней, максимальное значение.

Сабактын жабдылышы: словарь, конструкциялар.

Сабактын жүрүшү.

Киришүү этабы:

1) Теориялык маалыматтарды эске түшүрөбүз;
2) Сөздүккө көңүлүн бурдурам:

Словарь

Квадратные уравнение - квадраттык теңдеме

Кратные корни - эселүү тамырлары

Не имеет корней - тамырга ээ эмес

Максимальные (наибольшие) - эң чоң

Наименьшие - эң кичине.

Калыптандыруучу этабы: (максатту тилде жүргүзүлөт).

$ax^2+вx+c=0$, $a,в,c\in R$, $(a\neq 0)$ называется квадратным уравнением. Для решения квадратного уравнения следует вычислить дискриминант. $Д=в^2-4ac$.

Если:

Д>0	$x_1=\frac{-в+\sqrt{Д}}{2a}$, $x_1=\frac{-в-\sqrt{Д}}{2a}$
Д=0	$x_1=x_2$
Д<0	Квадратное уравнение не имеет корней

Если, один из коэффициентов **в** или **с** равен нулю, то квадратное уравнение можно решать, не вычисляя дискриминанта [3]:

в=0, с≠0, $\frac{c}{a} < 0$	$x_{1,2}=\pm\sqrt{-\frac{c}{a}}$
в≠0, с=0	$x_1=0$, $x_2=-\frac{в}{a}$

Пример-1. При каких значениях параметра а уравнение имеет одно решение?

1) $ax^2-6x+9=0$
   Д=36-36а
   Д=0: 36-36а=0, а=1 ответ: а=1.
2) Среди решений (х;у) системы найти то, для которого сумма (х+у) максимальна. Вычислить значение этой суммы:

$$\begin{cases} x^2 - xy + y^2 = 7 \\ x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} (x+y)^2 - 3xy = 7 \\ x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 3xy = 18 \\ x + y = 5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = 6 \\ y = 5 - x \end{cases}$$

ху=6
х(5-х)=6
$x^2-5x+6=0$, Д=25-24=1, $x_1=2$, $x_2=3$.

Ответ: $\begin{cases} x = 2 \\ y = 3 \end{cases}$ или $\begin{cases} x = 3 \\ y = 2 \end{cases}$

Бышыктоо этабы: Жуптарда иштөө үчүн доскада үч мисал берилет. Ал мисалдардын чечимдерин студенттер өз алдынча таап, тууралыгын жуптарда талкуулайт жана төмөнкү берилген 1-таблицаны толтурушат.

1-таблица. Жуптарда иштөөгө карата берилген тапшырмалар.

Среди решений (х;у) системы найти то, для которого сумма (х+у) максимальна. Вычислить значение этой суммы:		
1) $\begin{cases} xy + x + y = 11 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases}$	2) $\begin{cases} 2(x+y) + xy = 4 \\ 3xy + x + y = 23 \end{cases}$	3) $\begin{cases} x^3y^3 = -8 \\ x^3 + y^3 = -7 \end{cases}$
max.(х+у)=?	max.(х+у)=?	max.(х+у)=?
Ответ: 6	5	-1

Решение:

1). $\begin{cases} xy + x + y = 11 \\ x^2 y + xy^2 = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy + (x+y) = 11 \\ xy(x+y) = 30 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x + y = 11 - xy \\ xy(11 - xy) = 30 \end{cases}$

$11xy-(xy)^2-30=0$
$(xy)^2-11xy+30=0$
ху=т, $т^2-11т+30=0$
Д=121-120=1, $т_1=5$, $т_2=6$
ху=5, же ху=6

х+у=11-ху=11-т
1) х+у=11-5=6
2) х+у=11-6=5
Ответ: max.(х+у)=6

2). $\begin{cases} 2(x+y) - xy = 4 \\ 3xy + x + y = 46/2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 2(x+y) - xy = 4 \\ 6xy + 2(x+y) = 46 \end{cases}$

Из последного получаем: -7xy=-42, xy=6.
3xy+(x+y)=23
x+y=23-3xy=23-3*6=5.

3) $\begin{cases} x^3y^3 = -8 \\ x^3+y^3 = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = -2 \\ (x+y)^3 - 3xy(x+y) = -7 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} xy = -2 \\ (x+y)^3 + 6(x+y) = -7 \end{cases}$

x+y=a; подстановка.
a^3+6a+7=0. Делители свободного члена 7 / ±1; ±7.

Теперь воспользуем схема Горнера (таблица 2):

Таблица 2. Схема Горнера.

	1	0	6	7
-1	1	-1	7	0

a^3+6a+7=0
(a+1)(a^2-a+7)=0
1) a+1=0, a=-1. Или
2) a^2-a+7=0, Д=1-28=-27<0, не имеет корни.
Ответ: x+y=-1.

Тилдик конструкциялар:
1. Если, Д>0, то квадратное уравнения имеет ... . (два корня);
2. Если, Д=0, то квадратное уравнения имеет ... . (единственное решение);
3. Если, Д<0, то квадратное уравнения ... . (не имеет корней).

Домашнее задание.
1) [2]. 2Б. 100-2.Б. 114. Стр. 30.
2) Выучить словарь
3) Заполнить рабочий лист.

Рабочий лист
Словарь
Квадратные уравнение - квадраттык теңдеме
Кратные корни - эселүү тамырлары
Не имеет корней - тамырга ээ эмес
Максимальные (наибольшие)- эң чоң
Наименьшие - эң кичине.

Лексикалык минимумдар: дискриминант, кратные корни, не имеет корней, максимальное значение.

Тилдик конструкциялар:
1. Если, Д>0, то квадратное уравнения имеет ... . (два корня);
2. Если, Д=0, то квадратное уравнения имеет ... . (единственное решение);
3. Если, Д<0, то квадратное уравнения ... . (не имеет корней).

Корутунду

Билим берүүдөгү алдыңкы технологияларды жана көп тилдүү билим берүүдөгү дүйнөлүк практиканы өз ишмердигибизге колдонуу менен ийгиликтерге жетүүгө болот. Бул методдун эң негизги артыкчылыгы “барыбыз бирдейбиз” принциби менен иш алып барат. Студенттер бири-биринен тартынбай, тилдик чөйрөдө максаттуу тилге чөгөрүлөт. Предметтин мазмуну менен бирге эле максаттуу тилди билүү көндүмдөрү калыптанат.

Компетенттүүлүккө багытталган тапшырмалар предметтер аралык байланыштарды жакшы ишке ашырууда. Берилген бир эле тапшырманын чыгарылышы бир канча компетенцияларды ичине камтыгандай берилсе, окуучунун аналитикалык жана сынчыл ойлоосу ар тараптан өнүгөт экен. Бала берилген тапшырманы чыгарганча өзүнүн дараметине карап, кошумча ар тараптуу билим алууга аракет кылат.

CLIL методикасы менен өтүлгөн сабактар студенттер үчүн да кызыктуу жана пайдалуу экендиги Ош МУнун чыгармачыл тобунун кесиптик практикасында: ачык сабактардын жана ички мониторингдин негизинде далилденди.

Адабияттар:

[1]. Аттокурова А.Дж. Педагогдун компетенттик маанилүү сапаттары

//Ош МУ Жарчысы. - 2016.-№3.4-чыгарылыш. -16-19-бб.

[2]. Крамор В.С. Повторяем и систематизируем школьный курс алгебры и начал анализа. – М.: Просвещение, 1990.

[3]. Симонов А.Я. и др. Система тренировочных задач и упражнений по математике. – М.: Просвещение, 1991.

[4]. Новоселов С.И. Специальный курс элементарной алгебры. –М.: Советская наука, 1954.

[5]. Алтыбаева М.А. Профессор М.Н. Назаровдун чебер математика мугалими жөнүндө көз-карашы жана окутууга компетенттүүлүк мамиле жөнүндө // Ош МУнун жарчысы.-2011. -№1. -108-111-беттер.

[6]. Садыков З.М. Алгебралык жана сандык туюнтманы теңдеш өзгөртүп түзүү. // Ош МУнун жарчысы. -2016. -№3. -115-119-беттер.

* * *

УДК: 82 (091)

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОНЯТИЙ «САТИРА» И «ЮМОР» В ПРОИЗВЕДЕНИЯХ ПИСАТЕЛЕЙ РУССКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
ОРУС АДАБИЯТ ЖАЗУУЧУЛАРЫНЫН ЧЫГАРМАЛАРЫНДА «САТИРА» ЖАНА «ЮМОР» ДЕГЕН ТҮШҮНҮКТӨРДҮ КОЛДОНУУ
THE USE OF THE TERMS "SATIRE" AND "HUMOR" IN THE WORKS OF WRITERS OF RUSSIAN LITERATURE

Сулейманова Тамара Акматовна *ст. преп.,*
Алимаматова Динара Авазовна *преп.*
Жалал-Абадский государственный университет

Аннотация: В данной статье раскрываются понятия «сатира» и «юмор» в теории литературы. Сатира зародилась в глубокой древности. Известны сатирические произведения устного народного творчества, древнерусской литературы, русской литературы XVIII - XIX – XX вв. На примере произведений русской литературы приводятся примеры сатиры и юмора. Н. В. Гоголь сатирически отражает отрицательные явления жизни. Смех А. П. Чехова – горький, в своих произведениях он размышляет над важнейшими нравственными и общественно-социальными проблемами времени. Смех М. М. Зощенко не смех ради смеха, а смех ради нравственного очищения.

Аннотация: Берилген макалада адабият теориясындагы “сатира” жана “юмор” деген түшүнүктөр изилденет. Сатира байыркы доордо жаралган. Орус эл оозеки чыгармачылыгында, байыркы орус адабиятында, XVIII - XIX – XX кк. орус адабиятында таанымал сатиралык чыгармалар кездешет. Орус адабиятынын чыгармаларынын негизинде “сатира” жана “юмордун” мисалдары көрсөтүлөт. Н.В.Гоголь турмуштун терс көрүнүштөрүн сатиралык жагынан чагылдырган. А.П.Чехов өз чыгармаларында, өзүнүн мезгилиндеги негизги нравалык, коомдук жана социалдык маселелер боюнча ой жүгүртөт. М.М.Зощенко өз күлкүсү менен адеп-ахлак жагынан тазаланууга багыт берет

Annotation: This article reveals the concepts “Satire” and “Humor” in the theory of literature. Satire originated in the ancient times. Famous satirical works of folklore, old Russian literature. Russian literature of XVIII-XIX-XX centuries for example: Satires and humors were given in the novels of Russian literature. N.V.Gogol satirically reflects the negative phenomena of life. Chekhov's laughter is bitter, in his works he reflects on the most important moral and social problems of the time. Laughter Zoshchenko, of course not laughter for the sake of laughter, and laughter for the sake of moral purification.

Ключевые слова: сатира, юмор, смех, герой, тип, литература, сатирическая журналистика, социальная сатира, сатирический пафос, революционная сатира, памфлет, сюжет, комедия, сатирический прием, миниатюра, водевиль.

Ачкыч сөздөр: сатира, юмор, күлкү, каарман, тип, адабият, сатиралык журналистика, социалдык сатира, сатиралык пафос, революциялык сатира, памфлет, сюжет, комедия, сатиралык ыкма, миниатюра, водевиль.

Key words: satire, humor, laughter, hero, type, literature, satirical journalism, social satire, satirical pathos, revolutionary satire, pamphlet, plot, Comedy, satirical reception, miniature, vaudeville.

Юмор и сатира — две разновидности комического.

Есть смех весёлый, добрый. Его называют юмором. Таким смехом мы смеемся над смешными словами, манерой их произнесения. Вспомним «Алису в стране чудес» Л. Кэрролла. Смешные положения, в которые попадают герои, тоже вызывают смех.

Смешными бывают и характеры героев. Например, вызывают улыбку все типы чудаков, к числу которых можно отнести Дон Кихота и Санчо Панса. Понимание многосторонности и сложности жизни — отличительная черта юмора.

Помимо весёлого, добродушного смеха, есть смех злой, гневный. Называется он сатирой.

Истоки сатиры лежат в далекой древности. Сатиру можно найти в произведениях санскритской литературы, литературы Китая. В Древней Греции сатира отражала напряженную политическую борьбу.

Как особая литературная форма сатира формируется впервые у римлян, где возникает и само название (лат. satira, от satura - обличительный жанр в древнеримской литературе развлекательно-дидактического характера, сочетающий прозу и стихи).

В России сатира появляется сначала в народном устном творчестве (сказки, пословицы, песни гусляров, народные драмы).

Примеры сатиры известны и в древнерусской литературе («Моление Даниила Заточника»).

Обострение социальной борьбы в XVII веке выдвигает сатиру как мощное обличительное оружие против духовенства («Калязинская челобитная»), взяточничества судей («Шемякин суд», «Повесть о ерше Ершовиче») и др.

Сатира в России XVIII века, как и в Западной Европе, развивается в рамках классицизма и принимает нравоучительный характер (сатиры А.Д. Кантемира),

развивается в форме басни (В.В. Капнист, И.И.Хемницер), комедии («Недоросль» Д.И. Фонвизина, «Ябеда» В.В. Капниста).

Широкое развитие получает сатирическая журналистика (Н.И. Новиков, И.А. Крылов и др.).

Наивысшего расцвета сатира достигает в XIX веке, в литературе критического реализма. Основное направление русской социальной сатиры XIX века дали А.С. Грибоедов в комедии «Горе от ума» и Н.В. Гоголь в комедии «Ревизор» и в «Мертвых душах», обличающих основные устои помещичьей и чиновничьей России. Сатирическим пафосом проникнуты басни И.А. Крылова, немногие стихотворения и прозаические произведения А.С. Пушкина, поэзия М.Ю. Лермонтова, Н.П. Огарева, украинского поэта Т.Г. Шевченко, драматургии А.Н. Островского.

Русская сатирическая литература обогащается новыми чертами во второй половине XIX века в творчестве писателей - революционных демократов: Н.А. Некрасова (стихотворения «Нравственный человек»), Н.А. Добролюбова, а также поэтов 60-х гг., группировавшихся вокруг сатирического журнала «Искра». Воодушевленная любовью к народу, высокими этическими принципами, сатира являлась могучим фактором в развитии русского освободительного движения.

Непревзойденной политической остроты сатира достигает в творчестве великого русского сатирика – революционера-демократа М.Е. Салтыкова-Щедрина, разоблачавшего буржуазно-помещичью Россию и буржуазную Европу, произвол и тупость властей, бюрократический аппарат, бесчинства крепостников и т.д. («Господа Головлевы», «История одного города», «Современная идиллия», «Сказки» и др.).

В 80-е гг., в эпоху реакций, сатира достигает большой силы и глубины в рассказах А.П. Чехова. Революционная сатира, преследуемая цензурой, страстно звучит в памфлетах М. Горького, направленных против империализма и буржуазной лжедемократии («Американские очерки», «Мои интервью»), в потоке сатирических листков и журналов 1905-1906, в фельетонах большевистской газеты «Правда».

Сатира в литературе выпячивает и преувеличивает человеческие пороки до такой степени, что они становятся смешными. Например, Гоголь высмеивает мечту городничего из «Ревизора» стать генералом. «Ведь почему хочется быть генералом? Потому, что, случится, поедешь куда-нибудь - фельдъегеря и адъютанты поскачут везде вперёд: "Лошадей!"…» Мечта городничего сводится, помимо его воли, к унижению самого себя. Потому что городничий - это он сам. Мечта причудлива и смешна, но смех этот горький. Он раскрывает в человеке какой-то глубинный порок.

Такой же мрачный и изобличающий смех вызывает хвастливый и придуманный от первого до последнего слова рассказ Хлестакова о том, как он заходил в департамент «Я только на две минуты захожу... с тем только, чтобы сказать: это вот так, это вот так, а там уж чиновник для письма, эдакая крыса, пером только: тр, тр... пошёл писать». Рассказывает со вкусом, но ведь «крыса» — это он сам, Хлестаков. До какой же степени самоунижения надо было дойти, чтобы видеть себя в таком качестве? Смешно? Больше горько.

Сатира - это злое, саркастическое высмеивание не просто общечеловеческих недостатков, но и социальных пороков. Это смех не добрый, иногда «сквозь невидимые миру слезы», потому что именно сатирическое осмеяние отрицательного в нашей жизни может служить к его исправлению. Смех - это оружие, острое, боевое оружие, при помощи которого писатель всю жизнь боролся с «мерзостями русской действительности».

«Ревизор», «Женитьба», «Нос», «Мертвые души» - едкая сатира на существующую действительность. Гоголь стал первым из русских писателей, в творчестве которых получили ярчайшее отражение отрицательные явления жизни. В. Г. Белинский называл

Гоголя главой новой реалистической школы: «Со временем выхода в свет "Миргорода" и "Ревизора" русская литература приняла совершенно новое направление».

Популярный критик считал, что: «Совершенная истина жизни в повестях Гоголя тесно соединяется с простотой смысла. Он не льстит жизни, но не клевещет на нее; он рад выставить наружу все, что есть в ней прекрасного, человеческого, и в то же время не скрывает ни мало и ее безобразия».

Писатель-сатирик, обращаясь к «тени мелочей», к «холодным, раздробленным, повседневным характерам», должен обладать тонким чувством меры, художественным тактом, страстной любовью к природе.

В «Ревизоре» Н. В. Гоголь «собрал в одну кучу все дурное в России», вывел целую галерею взяточников, казнокрадов, невежд, глупцов, врунов. В этом произведении все смешно: сам сюжет, когда первое лицо города принимает за ревизора из столицы пустомелю - человека «с необыкновенной легкостью в мыслях», преображение Хлестакова из трусливого «елистратишки» в «генерала» (ведь окружающие принимают его именно за генерала), сцена вранья Хлестакова, сцена признания в любви сразу двум дамам, и, конечно же, развязка и немая сцена комедии.

Гоголь не показал в своей комедии «положительного героя». Положительным началом в «Ревизоре», в котором воплотился высокий нравственный и общественный идеал писателя, лежащий в основе его сатиры, стал «смех», единственное «честное лицо» в комедии. Это был смех, писал Гоголь: «…который весь излетает из светлой природы человека... потому что на дне ее заключен вечно бьющий родник его, который углубляет предмет, заставляет выступить ярко то, что проскользнуло бы, без проницаемой силы которого мелочь и пустота жизни не испугали бы так человека».

Сатирически изображая дворянство и чиновничье общество, никчемность их существования, паразитизм, эксплуатацию народа, Гоголь бесконечно любит родную страну и ее народ. Злая сатира служит именно этой великой любви. Порицая все дурное в общественном и государственном строе России, автор прославляет ее народ, силы которого не находят себе выхода в крепостной Руси. С глубокой любовью пишет Гоголь о народе. Здесь уже нет обличающей сатиры, только проскальзывает грусть о некоторых сторонах жизни народа, порожденных крепостничеством.

Один из самых известных писателей и драматургов XIX века, классик мировой литературы, Антон Павлович Чехов (1860-1904гг.), по-новому продолжил и развил лучшие традиции Гоголя. Будучи молодым писателем, Чехов дарит читателю блестящий водевильный юмор. Вместе с тем, уже в середине 1880-х годов, в его произведениях: «Смерть чиновника», «Толстый и тонкий», «Справка», «Хамелеон», «Унтер Пришибеев» появляется беспощадная сатира.

В своих произведениях Чехов продолжил традиционную для классической русской литературы тему «маленького человека». Но если писатели, предшественники Чехова, изображали своих героев — «маленьких людей» — с некоторым сочувствием, состраданием, то в большинстве рассказов Антона Павловича ничего подобного не было. В 80-е годы, когда казенные отношения между людьми пропитали все слои общества, «маленький человек» превратился в мелкого человека, утратил свойственные ему гуманные качества. Благодаря сатирическим приемам: гротеску, гиперболе, парадоксу и т.д. Чехов изобличает болезни общества и человеческой души, тем самым пытаясь их «вылечить». При этом за горьким смехом писателя легко угадываются его мучительные размышления над важнейшими нравственными и общественно-социальными проблемами времени.

Самая большая известность среди чеховских рассказов выпала на долю «Хамелеона» (1884). Главный герой рассказа стал своеобразным символом эпохи,

отмеченной теми же чертами двоедушия, лжи, предательства, пустословия и произвола. Многие эпизоды рассказа «Хамелеон», так же как и многие диалоги, кажутся нам смешными. Однако общее впечатление после прочтения этого небольшого произведения – тяжелое.

Одна из особенностей чеховского сатирического рассказа – то, что он напоминает драматическую сценку – миниатюру. Экспозиция подобна драматургической ремарке, действие как таковое отсутствует. Своеобразие композиции рассказа «Хамелеон» заключается в том, что писателя практически не интересует событийное развитие сюжета (событие произошло до начала повествования), кульминация тоже отсутствует, а развязка вынесена за рамки повествования («открытый финал»). Такие драматургические приемы также служат на благо Чеховской сатиры, стилистически выделяя суть – усмешку над пороками общества и человека.

Достоевский замечательно определил серьезность смеха в «Дневнике писателя» за 1877 год: «...юмор есть остроумие глубокого чувства...».

Это определение как нельзя лучше подходит к «юмористичным» рассказам Чехова. Здесь юмор не просто смешит, но ведет дальше самого себя, веселит и одновременно «царапает» сердце до слез. Юмор — не отдельная часть творчества Чехова, это его взгляд на мир, видение жизни, неотделимое от иронии, обличения пошлости, трагической усмешки, сатиры. В его произведениях мы видим нравственный призыв к внутренней свободе человека, духовному очищению. Его поздние рассказы насквозь пронизаны внутренним душевным криком: «Так больше жить невозможно!». М. Горький писал о значении творчества Чехова: «Никто не понимал так ясно и тонко, как Антон Чехов, трагизм мелочей жизни, никто до него не умел так беспощадно, правдиво нарисовать людям позорную и тоскливую картину их жизни в тусклом хаосе мещанской обыденщины. Его врагом была пошлость; он всю жизнь боролся с ней, её он осмеивал и её изображал бесстрастным, острым пером, умея найти прелесть пошлости даже там, где с первого взгляда, казалось, всё устроено очень хорошо, удобно, даже — с блеском…»

Начало XX века насыщено событиями мирового и Российского масштаба, которые поменяли человечество, общество, отношение к личности. Сатира, как кривое зеркало, верно последовало за реальностью в произведениях новых авторов, которые изобличили новые пороки общества и человека.

Особое место принадлежит Михаилу Зощенко. Михаил Зощенко довел до совершенства манеру комического сказа, имевшего богатые традиции в русской литературе. Им создан оригинальный стиль лирико-иронического повествования в рассказах 20х-30х гг.

Юмор Зощенко привлекает своей непосредственностью, нетривиальностью.

В своих произведениях Зощенко в отличие от современных писателей – сатириков никогда не унижал своего героя, а наоборот пытался помочь человеку избавиться от пороков. Смех Зощенко не смех ради смеха, а смех ради нравственного очищения. Именно этим привлекает творчество М.М. Зощенко.

Герой Зощенко - обыватель, человек с убогой моралью и примитивным взглядом на жизнь. Этот обыватель олицетворял собой целый человеческий пласт тогдашней России. Зощенко же во многих своих произведениях пытался подчеркнуть, что этот обыватель зачастую тратил все свои силы на борьбу с разного рода мелкими житейскими неурядицами, вместо того, чтобы что-то реально сделать на благо общества. Но писатель высмеивал не самого человека, а обывательские черты в нём.

Взять хотя бы жилищный кризис, от которого сатанели зощенковские обитатели коммуналок. Мы строим, строим, строим, рапортуем о миллионах квадратных метров и

сотнях тысячах новых квартир — и они действительно есть,— но жилищный кризис остается.

Почти в каждом сатирическом произведении писателя находятся неоспоримые приметы сегодняшнего дня.

Что же касается нравственного состояния послереволюционного и нынешнего общества, то, хотя факторы, влиявшие на него тогда и влияющие теперь, тождественны не на все сто процентов, главные из них совпадают, ибо, как ни крути, а бытие все-таки определяет сознание. За какую нить ни потяни — обнаружишь разительную одинаковость житейского и социального поведения обитателей двадцатых годов и наших современников.

Мы и сейчас не на шутку встревожены тем же: катастрофическим падением нравов с последствиями куда более жестокими и страшными: разгулом уголовщины, коллективным озлоблением, находящим выход то в межнациональной ненависти, то в требованиях насильственного уравнивания имущественного положения.

Список использованной литературы:

1. Беленький Г.И., Снежневская М.А. Изучение теории литературы в средней школе (IV- X классы). - М., 1983.
2. Богданова О.Ю., Леонов С.А., Чертов В.Ф. Методика преподавания литературы. - М.: Академия, 2000 - 2008.
3. Волков И.Ф. Теория литературы. - М., 1995.
4. Голубков В.В. Методика преподавания литературы: Учебное пособие для студентов педагогических институтов. - М.: Просвещение, 2005.
5. Дановский А.В. Системно-функциональное формирование теоретико-литературных понятий в средних учебных заведениях. - М., 1988.
6. Хализев В.Е. Основы теории литературы. - Ч. I. - М., 1994.

* * *

УДК 372.851

ОРТО МЕКТЕПТЕ ГЕОМЕТРИЯНЫ ОКУП-ҮЙРӨНҮҮНҮН ПРАКТИКАЛЫК БАГЫТЫ
ПРАКТИЧЕСКОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ИЗУЧЕНИЯ ГЕОМЕТРИИ В СРЕДНЕЙ ШКОЛЕ
PRACTICAL DIRECTION OF STUDYING GEOMETRY IN HIGH SCHOOL

Чокоева Г.С. *доцент,*
Солтонкулова Ж.М. *доцент,*
Кожан Назым Газиз кызы *магистр*
И.Арабаев атындагы КМУ

Аннотация: Макалада орто мектепте геометрияны окуп-үйрөнүү процессинде окуучулардын геометриядан алган билимдерин практикалык багыттагы маселелерди чыгарууда колдонуу жолдору каралган.

Аннотация: В статье рассматриваются пути использования полученных учащимися знаний по геометрии в процессе изучения геометрии в средней школе при решении задач практического направления.

Annotation: The article discusses ways to use the knowledge obtained by students on geometry in the process of studying geometry in high school when solving problems of a practical direction.

Түйүндүү сөздөр: Стереометрия, мейкиндиктеги фигуралар, практика багытындагы маселелер, айлануу телолору, конус.

Ключевые слова: Стереометрия, фигуры в пространстве, задачи практического направления, тела вращения, конус.

Keywords: Stereometry, figures in space, problems of practical direction, rotation bodies, cone.

Азыркы күндө жалпы билим берүүчү орто мектептердеги билим берүү түрдүү дисциплиналардын системаларынан турат, алардын ичинен эң негизги орунду математика ээлеп турат.

Математика – коомдук турмушту жана табияттагы кубулушту иликтеп үйрөнүү менен илимге терең сүңгүп кирүүчү көз караштык предмет. Азыркы кезде математиканы колдонбогон илимдин бир да тармагы жоктугунда жана анын күнүмдүк турмушта колдонуусун күндөн күнгө өсүүсүнө шарт түзгөндүгүндө талаш жок. Математиканы окутууда окуучулардын алган теориялык билимдерин турмуштук жана практикалык керектөөлөрүндө колдоно билүүсүнө мүмкүнчүлүк берүү маселеси каралган.

Ал эми орто мектепте геометрия математикалык билим берүүнүн маанилүү түзүмдөрүнүн бири.

Бул дисциплинанын эң негизги максаты: бизди курчап турган дүйнө кандай түзүлгөнүн, алардын моделин түзүүгө үйрөнүү, окуучуларда эң негизги фигуралар боюнча элестетүүлөрүн жана алардын касиеттери жөнүндө билимдерин өркүндөтүү, чыныгы жашоодого геометриялык фигуралардын практикалык колдонулуштарын көргөзүү, мейкиндиктик телолордун үстүнөн амалдарды аткарууну калыптандыруу жана өркүндөтүү.

Тегиздиктеги жана мейкиндиктеги фигуралардын касиеттерин үйрөтүп, күндөлүк турмушта жана эмгектик ишмердүүлүктө зарыл болгон билимдердин жана билгичтиктердин системасын өздөштүрүүлөрүнө өбөлгө түзөт. Геометрияны окуп үйрөнүүдө реалдуу нерселер менен таанышуу, мейкиндиктик элестөөлөрүн калыптандыруу менен окуучулардын логикалык ой жүгүртүүлөрүн өстүрөт.

Ал эми стереометрия — мейкиндиктеги фигуралардын касиеттерин окутуп үйрөтүүчү геометриянын бир бөлүгү. Стереометрия мектеп курсундагы геометриянын негизги түшүнүктөрүнүн катарына кирет. Ошондуктан мектептин окуу программасы бул түшүнүктү жеткиликтүү толук жана ар тараптуу окутууну сунуштайт. Бул окуу материалы геометриянын башка бөлүктөрү, ошондой эле бир топ окуу предметтери менен тыгыз байланышта.

Теорияны турмуштун практикасы менен байланыштыруу – үйрөнүлүүчү жаңы материалды мүмкүн болушунча окуучулардын турмуштук тажрыйбасынан, аларды курчап турган айлана чөйрөдөгү кубулуштардан алынган маселелер менен конкреттештирүүнү, практикалык маселелерди чыгарууну талап кылат. Практикалык маселелерди чыгаруу менен окуучулардын ой жүгүртүү ишмердүүлүгү өзүнүн мүнөздөрү боюнча өз алдынча ишмердүүлүгүнө жакындашат.

Геометриянын прикладдык жана практикалык багыты чыныгы окуу-тарбия процесси менен тыгыз байланышта. Жашоо менен байланышкан маселелерди окуучулар кызыгуу менен чыгарып жана кабыл алып жаткандыгын практика көргөзүп турат.

Бирок математика окуу адабияттарында мындай маселелер жокко эсе жана методикалык колдонмолордо практикага багытталган маселелер аз кездешет.

Математиканы окутуунун практикалык багыты мазмунуна жана түрдүү маселелерди чыгаруу процессиндеги математикалык теорияларды окуп – үйрөнүүнүн методдоруна, ошондой эле окуучулардын адабияттарды колдонуу аркылуу түрдүү

эсептөөлөрдү, өлчөөлөрдү жүргүзүүгө байланыштуу өз алдынчалыктын көндүмдөрүнүн калыптануусуна, предметке болгон кызыгуусун тарбиялоого багытталган.

Окуучунун билим алуудагы өз алдынчалуулугу жана илимий-техникалык өсүү доорунда өз ордун таба билүүсү окуучунун өнүгүүсүнө карата коюлган маселелердин ийгиликтүү чечилишинен көз каранды болоору шексиз. Ошондой болсо да, окуучулардын мектептен алган билимдерин практикалык маселелерди чыгарууда колдоно албай жаткандыгы көпчүлүк мугалимдерди анын ичинен өзгөчө математика мугалимдерин ойго салат.

Геометрия окуучулар үчүн татаал предмет жана аны турмуш менен байланыштырып, практикалык маанисин терең түшүндүрүп, сабакты кызыктуу уюштуруу, сабакты инновациялык технологияларды пайдалануу менен өтүү - мугалимдин милдети.Ошондуктан, геометриялык тапшырма реалдуу болуп, анын чыгарылышы практикалык жактан баалуу болушу керек. Тапшырманын берилиши кандайдыр бир турмуштук маанидеги проблеманы камтып, алынган жоопто коюлган проблеманын чечилишине конкренттүү көрсөтмө бериши керек.

Геометрия сабагында «Айлануу телолору» темасы окуучуларда болгон геометриялык билимдерин жана ички предмет аралык байланышты тереңдетип жайылтууга үйрөтөт; маселелерди чыгаруунун атайын ыкмаларына ээ болот жана үйрөнгөн ыкмаларын практикага байланыштуу түрдүү маселелерди чыгарууда колдонот; көлөмдүү телолор менен байланышкан маселелерди чыгарууну изилдөөдө графикалык элестеттүүлөрдү колдонот.

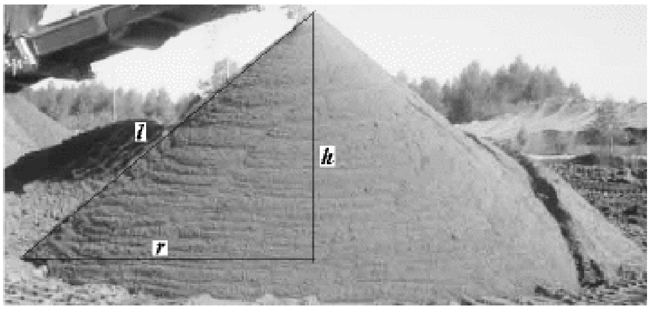
Мектепте айлануу телолорунун касиеттерин окуп үйрөнүүнүн маанисин баалоо аябай татаал. Окуучуларды практикалык жашоого жана эмгекке байланыштырып тааныштыруу эң негизги ролду ойнойт.

Айлануу телолору темасын окуп – үйрөнүүдө тегиздиктеги фигуралар негизинен тегерек, айлана, көп бурчтук, ичтен жана сырттан сызылган фигуралар жана ошондой эле алардын касиеттери жөнүндөгү алган билимдери бекемделет.

Окуу китебинде цилиндр – тик бурчтуктун бир жагынын айлануусунан пайда болгон фигура аталат. Конус – тик буртуу үч бурчтуктун бир катетинин айлануусунан пайда болгон тело аталат. «Цилиндр» жана «конус» түшүнүктөрүн киргизгенден кийин, мугалим окуучулардан биздин жашоо турмушта кездешүүчү айлануу телолорун тактап суроосу зарыл, керек болгон учурда ал жөнүндө өзү мисалдарды кошумчалап кетүүсү керек. Төмөндө айлануу телолору бизди курчап турган чөйрөдө кездеше тургандыгын далилдөөчү мисалдар келтирилген.

Цилиндрдик резервуарлар жана цистерна, хоккей шайбасы булардын бардыгы тик тегерек цилиндрдин формасында берилген.

Конус менен байланышкан маселени карайлы. Адегенде кандайдыр бир кырдаалда конус формасындагы объект талкууланат, маселени чечүүгө керектелүүчү чоңдуктар изделет.



Маселе. Курулуш таштандысынын көлөмүн табуу. Курулуш таштандысы конус формасында деп эсептейли.

Изделип жаткан чоңдукту эсептөөүчүн, окуучулар конустун элементтерин билүүсү зарыл? Негизинин радиусун, түзүүчүсүнүн узундугун жана конустун бийиктигин кантип табабыз? Негизинин радиусун жана бийктигин түздөн түз өлчөөнүн жардамы менен табу мүмкүн эмес.

Мындай учурда негизинин радиусун кантип табу керек? Мисалы, жумшак метр лентасыболсун. Анын жардамы менен курулуш таштандысынын негизинин чектелген тегерегинин узундугун өлчөп, келип чыккан санды 2π ге бөлөбүз.

Түзүүчүсүнүн узундугун кантип ченөөгө болот? Метр лентасын таштандынын чокусу аркылуу ыргытып, анын эки түзүүчүсүнүн узундугун аныктайбыз. Келип чыккан санды 2ге бөлөбүз. Курулуш таштандысынын бийиктигин аныктоо калды. Түзүүчүсүнүн узундугун жана радиусту билип туруп, Пифагордун теоремасынын жардамы менен курулуш таштандысынын бийиктигин эсептеп алабыз. Эми курулуш таштандысынын бетинин аянтын жана көлөмүн эсептейбиз.

Өлчөгөндөн кийин: курулуш таштандысынын тегерегинин узундугу 7,2 мге барабар экендигин билдик. Эки түзүүчүсүнүн узундугу L= 2,6 м экендигин билүү менен, бир түзүүчүсүнүн узундугу L=1,3 м ге барабар экендигин аныктайбыз.

π = 3 экендигин билип туруп, бул таштандынын көлөмүн тапкыла.

— Конустун негизинин радиусун эсептейбиз: $r = \frac{7,2}{6} = 1,2$ м.

Конустун бийиктигин Пифагордун теоремасы аркылуу эсептейбиз $h = \sqrt{1,69 - 1,44} = 0,5$ м.

Анда $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h = \frac{1}{3} \cdot 3 \cdot 1,44 \cdot 0,5 = 0,72$ м^3.

Колдонулган адабияттар:

1. Бекбоев, И. Б. Инсанга багыттап окутуу технологиясынын теориялык жана практикалык маселери [Текст] / И. Б. Бекбоев. - Бишкек: Педагогика века, 2004. – 382 б.
2. Егупова М.В. Практико-ориентированное обучение математике в школе как предмет методической подготовки учителя. Монография. – М.: МПГУ, 2014.– 284с
3. Колягин Ю.М., Пикан В.В. О прикладной и практической направленности обучения математике // журнал Математика в школе, 1985, №6, стр.27-32.
4. Шапиро И. М. Прикладная и практическая направленность обучения математике в средней общеобразовательной школе / И. М. Шапиро // Педагог: Наука, технология, практика. – 1998 . – N 2. – С.72 - 75.

* * *

УДК 004.427=111

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ СРЕДСТВА И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ В ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ
МУЛЬТИМЕДИЯ КАРАЖАТТАРЫ ЖАНА АЛАРДЫ ЧЕТ ТИЛИН ОКУТУУДА КОЛДОНУЛУШУ
MULTIMEDIA FACILITIES AND THEIR USAGE IN TEACHING A FOREIGN LANGUAGE

Старший преподаватель: Эсенова А.Г., преподаватель: Ташиева Н.А.

Аннотация: В статье рассатривается применение мультимедийных технических средств в обучении иностранному языку,что помогает облегчить доступ к необходимой информации и сократить время изучения языка, а так же дает высокий эффект в обучении языка.

Аннотация: Макалада чет тилин окуп-үйрөтүүдө мултимедиялык техникалык каражаттарды пайдалануунун натыйжасында керектүү маалыматтарды женил жана кыска убакытта өздөштүрүүгө окутуунун жогорку эффективдүүлүгүнө жетишүүгө мүмкүн экендиги каралат.

Abstract: The article examines the use of multimedia technical means in teaching a foreign language, which helps to facilitate access to necessary information and reduce the time for learning a language, as well as gives a high effect in language learning.

Ключевые слова: Мультимедийные средства, электронный учебник, электронный словарь, интерактивная доска.

Ачкыч сөздөр: Мультимедиалык каражаттар,электрондук китептер,электрондук сөздүктөр,интерактивдүү доскалар.

Keywords: Multimedia tools, electronic textbook, electronic dictionary, interactive whiteboard.

Применение современных мультимедийных средств, является эффективным на всех ступенях обучения иностранному языку, а также при работе с учащимися разных групп. Этот подход в обучении дает возможность не только улучшить мотивацию учащихся, но и обеспечит индивидуальный подход с каждым учеником. Однако современный учитель для достижения оптимального результата должен уметь правильно оценивать достоинства и недостатки мультимедийных обучающих продуктов в целом на основе анализа основных составляющих мультимедиа (традиционные алгоритмические языки, инструментальные средства общего назначения, средства мультимедиа, гипертекстовые и гипермедиа средства). Мультимедийный учебник или как его еще их называют, электронный учебник, является наиболее доступным из мультимедийных средств [15].

Современная система образования активно применяет информационные технологии и компьютерные телекоммуникации. Система дистанционного образования особенно динамично развивается, чему способствует ряд факторов, и прежде всего – оснащение образовательных учреждений мощной компьютерной техникой и развитие сообщества сетей Интернет.Лекционно-семинарная форма обучения уже давно потеряла свою эффективность – практика доказала, что почти 50% учебного времени тратится впустую. Изучая зарубежный опыт, можно выделить следующий важный аспект: преподаватель выступает не в роли распространителя информации (как это традиционно принято), а в роли консультанта, советчика, иногда даже коллеги обучаемого. Это дает некоторые положительные моменты: студенты активно участвуют в процессе обучения, приучаются мыслить самостоятельно, выдвигать свои точки зрения, моделировать реальные

ситуации.Развитие информационных технологий предоставило новую, уникальную возможность проведения занятий – внедрение дистанционной формы обучения. В начале, она позволяет самому обучаемому выбрать и время и место для обучения, затем, дает возможность получить образование лицам, которые были лишены получить обычное образование, по каким либо причинам, после, применять в обучении новейшие информационные технологии, и в конце, в определенной степени сокращает расходы на обучение. С другой стороны, дистанционное образование усиливает возможности индивидуализации обучения.

Электронные учебники, как правило, применяются в дистанционной форме обучения. Достоинствами этих учебников являются: во-первых, их мобильность, во-вторых, доступность связи с развитием компьютерных сетей, в-третьих, адекватность уровню

развития современных научных знаний. С другой стороны, создание электронных учебников способствует также решению и такой проблемы, как постоянное обновление информационного материала. В них также может содержаться большое количество упражнений и примеров, подробно иллюстрироваться в динамике различные виды информации. Кроме того, при помощи электронных учебников осуществляется контроль знаний – компьютерное тестирование.

Мультимедийный компьютер служит не только новейшим интегрированным носителем информации, но и является устройством, которое наиболее полно и адекватно отображает модель «face à face». Кроме этого, только в компьютерах могут быть реализованы информационно-справочные системы на основе гипермедийных ссылок, это также является одной из основных составляющих индивидуализации обучения.

Обычно мультимедийный учебник представляет собой комплект обучающих, контролирующих, моделирующих и других программ, размещаемых на магнитных носителях, в которых отражено основное научное содержание учебной дисциплины. Мультимедийный учебник часто дополняет обычный, а особенно эффективен в тех случаях, когда он:обеспечивает практически мгновенную обратную связь; помогает быстро найти необходимую информацию (в том числе контекстный поиск), поиск которой в обычном учебнике затруднен;существенно экономит время при многократных обращениях к гипертекстовым объяснениям; наряду с кратким текстом – показывает, рассказывает, моделирует и т.д. (именно здесь проявляются возможности и преимущества мультимедиа-технологий) позволяет быстро, но в темпе наиболее подходящем для конкретного индивидуума, проверить знания по определенному разделу.

После электронного учебника идут гипертекстовые и гипермедиа средства.Способ нелинейной подачи текстового материала, при котором в тексте содержатся выделенные слова, а также которые имеют привязку к определенным текстовым фрагментам, это и есть гипертекст. Из этого следует, что пользователь не просто листает по порядку страницы текста, он может отклониться от линейного описания по какой-либо ссылке, т.е. сам управляет процессом выдачи информации. В гипермедиа системе в качестве фрагментов могут использоваться изображения, а информация может содержать текст, графику, видеофрагменты, звук. Применение гипертекстовой технологии удовлетворяет всем требованиям, которые предъявляются к учебникам, такие как структурированность и удобство в обращении. При необходимости такой учебник можно «выложить» на любом сервере и его можно легко корректировать. Но, как правило, им свойственны неудачный дизайн, компоновка, структура и т.д. Электронные словари.Электронный словарь служит определенным образом для систематизирования лексической информации (словарная база данных), которая хранится в компьютерной памяти, а также комплекс программ для обработки этой информации и представления ее на экране.

Электронный словарь соединяет в себе функции поиска интересующей информации, демонстрации языковых закономерностей и дает возможность освоить учебный материал с помощью специальной системы упражнений. Все современные электронные словари используют звуковые средства мультимедийных персональных компьютеров для воспроизведения произношения.Существует ряд On-line электронных словарейю. Для перевода с помощью какого-либо из перечисленных словарей нужно ввести переводимое слово (фразу, предложение и т.п.) в диалоговое окно выбранного словаря и следовать дальнейшим инструкциям данного электронного словаря. Использование электронных on-line словарейпредставляется особенно удобным при необходимости перевода не одной словарной единицы, а сразу некоторого их количества, например при работе с «ключевыми словами» текста, диалога и т.д., при выполнении упражнений по обучению чтению на пред текстовом этапе. И конечно, возможность использования практически любого словаря через Интернет экономит время и силы, способствует творческой работе. Работа с on-line словарями не экономит, однако, деньги [1].

В настоящее время использование современных мультимедийных технологий эффективно на всех ступенях обучения иностранному языку и при работе с учащимися разных групп. Более того многообразие технологий в обучении позволяет сделать уроки более насыщенными и интересными. Данный подход мотивирует учащихся на работу, облегчает понимание иностранного языка. К примеру, при работе с гипертекстом учащиеся не просто листает по порядку страницы текста, он может отклониться от линейного описания по какой либо ссылке, т.е. сам управляет процессом выдачи информации.

Интерактивная доска.Интерактивная доска является современным мультимедиа-средством, которое обладает всеми качествами традиционной доски, имеет более широкие возможности графического комментирования экранных изображений; позволяет контролировать и производить мониторинг работы всех студентов группы одновременно; естественным образом (за счет увеличения потока предъявляемой информации) увеличить учебную нагрузку студентов; обеспечить эргономичность обучения; создавать новые мотивационные предпосылки к обучению; вести обучение, построенное на диалоге; обучать по интенсивным методикам с использованием кейс-методов. Использование проекционной техники в сочетании с аудиосредствами дает возможность привлекать на занятиях при объяснении нового материала тезисы, таблицы, видео и справочные материалы, при анализе текстов – схемы и данные электронных словарей. Это позволяет реализовать принципы наглядности, доступности и систсистемности изложения материала [4].Важной характеристикой интерактивной доски является ее «безразмерность», т. е. фиксируемая информация может располагаться на площади неограниченного размера, при этом всё, что записывается на этой доске, может храниться бесконечно долго. Вся информация, отображаемая на доске, может использоваться в течение всего учебного занятия. Преподаватель или студент может в любой момент возвращаться к предыдущей информации. Кроме этого вся информация текущего занятия может использоваться на последующих занятиях, при этом для их проведения не требуется дополнительной подготовки.

В отличие от традиционной доски интерактивная доска имеет больше инструментов для графического комментирования экранных изображений, что позволяет увеличить качество изображения предъявляемой информации для акцентирования внимания студентов, а именно: большее количество цветов, различные формы и толщина маркера, а также возможность задавать различные цвета фона доски. Интерактивная доска позволяет экономить время на учебном занятии при создании различного рода чертежей, схем, диаграмм, графиков, так как имеет большое количество инструментов для построения

геометрических фигур [18].Еще одной особенностью интерактивной доски является возможность сохранения фиксируемой на ней информации в формате видеофильма. Например, можно зафиксировать решение задачи таким образом, чтобы впоследствии просматривать не статичный конечный результат, а сам процесс решения задачи от начала до конца, причем с любой скоростью.

Интерактивная доска может быть использована как эффективное средство создания учебно-дидактических материалов: примеры решения задач, схемы, чертежи, графики, причем как статические, так и динамические. Все эти материалы могут быть созданынепосредственно на учебном занятии, и в дальнейшем могут быть использованы при объяснении нового материала, при повторении, а также в качестве тренажеров при индивидуальной работе.Можно условно выделить четыре свойства интерактивной доски, которые и определяют все возможные приемы ее использования: неограниченная площадь, расширенный набор инструментов для фиксации информации и графического комментирования экранных изображений, возможность сохранения фиксируемой информации в электронном виде и ее дальнейшее неограниченное тиражирование,возможность сохранения информации в динамической форме

Также важно учесть и психологический момент: современные школьники, у которых дома обычно есть компьютеры с многочисленными играми и телевизоры с агрессивным видеорядом, привыкают подобным образом воспринимать окружающую действительность. Возможности интерактивной доски позволяют переключить школьников на понимание того, что видео и игровые программы успешно используются для обучения, способствуя развитию творческой активности, увлечению предметом, созданию наилучших условий для овладения навыками аудирования и говорения, что обеспечивает в конечном счете эффективность усвоения материала на уроках иностранного языка [12].Мультимедийные средства дают высокий эффект в обучении иностранного языка.

Таким образом, используя интерактивную доску, мы можем организовать постоянную работу учащегося в электронном виде. Это значительно экономит время, стимулирует развитие мыслительной и творческой активности, включает в работу всех учащихся, находящихся в обучении.

Список использованной литературы:

1. Артемьева, Л.В. Использование мультимедийных средств в обучении иностранным языкам / Л.В. Артемьева // [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://festival.1september.ru/articles/520213
2. Применение мультимедийных средств в обучении иностранному языку // [Электронный ресурс] Режим доступа: http://vgolovu.ru/node/18
3. Канаева В. М., Агапова С. Г. Из опыта творческой группы учителей по проблеме: «Компьютеризация учебного процесса в школе» // Иностранные языки в школе — 1992

* * *