

**ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЁЖНОЙ ПОЛИТИКИ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ**

**ДЕПАРТАМЕНТ ПО УПРАВЛЕНИЮ ГОСУДАРСТВЕННЫМ ИМУЩЕСТВОМ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ**

**БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
ХАНТЫ-МАНСКИЙСКОГО АВТОНОМНОГО ОКРУГА – ЮГРЫ
«СУРГУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра высшей математики и информатики

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ МАТЕМАТИЧЕСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ: СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И
ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ»**

**Материалы II Всероссийской заочной
научно-практической конференции**

13 – 26 марта 2017 г.

Сургут, 2017 год

ББК 22р+74.262.21 Я431

УДК 37.016(08)

А43

*Печатается по решению
Редакционно-издательского совета СурГПУ*

Актуальные вопросы математического образования: состояние, проблемы и перспективы развития : материалы II Всерос. заочн. науч.-практ. конф. (г. Сургут, 13-26 марта 2017 г.) / редкол.: Н. В. Суханова [и др.]. – Сургут: РИО СурГПУ, 2017. – 156 с.

ISBN

В сборнике представлены статьи участников II Всероссийской заочной научно-практической конференции, посвященные актуальным вопросам математического образования. В материалах сборника приведены результаты теоретических и прикладных исследований представителей научного и образовательного сообщества в данной области. Статьи представлены в авторской редакции. Сборник размещен в Российском индексе научного цитирования (РИНЦ).

Предлагаемое издание представляет интерес для учителей-математиков образовательных учреждений, педагогов-математиков высшей школы и студентов педагогических вузов, обучающихся по направлению 44.03.01 Педагогическое образование направленность Математика.

© Сургутский государственный
педагогический университет, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

Гирлин С.К., Ладыка Л.А. Оптимальное кооперативное взаимодействие фундаментальной и прикладной математик .5	
Громенюк А.В. Проблемы и перспективы обучения математике учащихся с ОВЗ в школе	16
Долгина Г.П., Загитова Г.А., Новак Е.В. Реализация инклюзивного образования на уроках математики в средне-профессиональном образовании.....	30
Иванова А.В. Математические пакеты в профессиональной подготовке будущих учителей математики	38
Климина Е.В. Формирование математической компетентности студентов вузов.....	43
Ладошкин М.В. Использование элементов матричной и векторной алгебры при обучении математике в школе	48
Мельник С.А., Ладыка Л.А. Идентификация и прогноз модели самуэльсона.....	53
Мугаллимова С.Р. Использование динамической математической программы GeoGebra в обучении студентов геометрии.....	63
Овчинникова М.В., Кондра С.А. Практический аспект подготовки будущих учителей математики к работе с неуспевающими обучающимися	72
Панишева О.В. Использование элементов интерактивных технологий при знакомстве студентов со свойствами информации.....	82
Прозорова Г.Р., Ковылина А.А. Воспитание гражданской идентичности на уроках алгебры в 9 классе	95
Седакова В.И., Тумба Н.Д. Задачи на проценты. легко это или сложно?	103
Суханова Н.В. О некоторых особенностях учебного плана бакалавров профиля - математическое образование	111
Турковская Н.В., Голицева Д.С. Об организации компьютерного тестирования.....	130

Турковская Н.В., Селезнева К.О. Педагогический контроль при обучении математике	138
Уразаева Л.Ю. Диалектические противоречия в современном математическом образовании	146

ОПТИМАЛЬНОЕ КООПЕРАТИВНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ И ПРИКЛАДНОЙ МАТЕМАТИК

Гирлин Сергей Константинович

*кандидат физико-математических наук, профессор
кафедры математики, теории и методики обучения
математике*

*Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского» в г. Ялте*

Ладыка Людмила Анатольевна

студентка 4 курса

*Гуманитарно - педагогическая академия (филиал)
ФГАОУ ВО Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского в г. Ялте*

Аннотация: *рассмотрена интегральная модель кооперативного простейшего взаимодействия (пассивного) фундаментальной и прикладной математик (при котором происходит только лишь перераспределение между этими науками общего внешнего ресурса), приведена формулировка теоремы о существовании единственного решения нелинейных уравнений модели, поставлена задача оптимального распределения внешних ресурсов между фундаментальной и прикладной математиками.*

Ключевые слова: *развивающиеся системы, интегральная модель математики, оптимальное кооперативное взаимодействие, законы развития.*

В последние десятилетия благодаря научно-технической революции наука стала непосредственной производительной силой общества. Поэтому имеет смысл рассматривать науку как одну из отраслей экономики. Фундаментальным экономическим понятием является «рабочее место» (РМ), основанное на фундаментальном определении К. Маркса «простого процесса труда» [1, с. 188]: под рабочим местом понимается «локализованная в производственном пространстве и времени – средствами труда и его организацией – определенная совокупность трудовых функций, для выполнения которых на протяжении любого данного календарного периода необходима трудовая деятельность одного работника в течение полного (установленного законом) рабочего времени за этот период» [2, с. 9]. «Под совокупностью трудовых функций понимается часть общего процесса труда, выделяемая определенными средствами труда и соответствующая этим средствам производственная задача» [3, с. 320].

Рассмотрим взаимодействие фундаментальной и прикладной математик как взаимодействие двух развивающихся четырех-продуктовых систем [4,5] (PC), каждая из которых состоит из двух подсистем A_j и B_j , PC_1 описывает функционирование фундаментальной математики, PC_2 - прикладной; подсистема A_j выполняет внутреннюю функцию системы PC_j : производство продуктов первого рода (α_j, m_j) , обеспечивающих само существование и развитие PC_j ; подсистема B_j выполняет внешнюю функцию системы PC_j : производство продуктов

второго рода (β_j, c_j) , обеспечивающих главную основную функцию PC_j , состоящую в производстве значимых научных результатов (значимость может определяться, например, советом экспертов), $j = 1, 2$.

Аналогично [6,7] рассмотрим следующую интегральную модель кооперативного взаимодействия фундаментальной математики (ФМ) и прикладной математики (ПМ):

$$\alpha_1'(t) = \int_{a_1(t)}^t \alpha_1(t, \tau) y_1(\tau) m_1(\tau) d\tau + x_1(t) z_1(t) f(t), \quad \alpha_1(t_0) = \alpha_{10},$$

$$\alpha_1(t, \tau) = \alpha_1(\tau) \exp(d_1(\tau - t)), \quad d_1 = \text{const} > 0,$$

$$m_1(t) = \int_{a_1(t)}^t \alpha_1(t, \tau) y_2(\tau) m_1(\tau) d\tau + x_2(t) z_1(t) f(t),$$

$$\beta_1(t) = \int_{a_1(t)}^t \alpha_1(t, \tau) y_3(\tau) m_1(\tau) d\tau + x_3(t) z_1(t) f(t),$$

$$\beta_1(t_0) = \beta_{10},$$

$$\beta_1(t, \tau) = \beta_1(\tau) \exp(d_1(\tau - t)),$$

$$c_1(t) = \int_{a_1(t)}^t \beta_1(t, \tau) y_4(\tau) m_1(\tau) d\tau + x_4(t) z_1(t) f(t),$$

$$\alpha_2'(t) = \int_{a_2(t)}^t \alpha_2(t, \tau) y_5(\tau) m_2(\tau) d\tau + x_5(t) z_2(t) f(t), \quad \alpha_2(t_0) = \alpha_{20},$$

$$\alpha_2(t, \tau) = \alpha_2(\tau) \exp(d_2(\tau - t)), \quad d_2 = \text{const} > 0,$$

$$m_2(t) = \int_{a_2(t)}^t \alpha_2(t, \tau) y_6(\tau) m_2(\tau) d\tau + x_6(t) z_2(t) f(t),$$

$$\beta_2(t) = \int_{a_2(t)}^t \alpha_2(t, \tau) y_7(\tau) m_2(\tau) d\tau + x_7(t) z_2(t) f(t),$$

$$\beta_2(t_0) = \beta_{20},$$

$$c_2(t) = \int_{a_2(t)}^t \beta_2(t, \tau) y_8(\tau) m_2(\tau) d\tau + x_8(t) z_2(t) f(t),$$

$$P_j(t) = \int_{a_j(t)}^t m_j(\tau) d\tau,$$

$$\sum_{j=1}^2 z_j = 1, \quad \sum_{i=1}^4 x_i = \sum_{s=5}^8 x_s = 1, \quad \sum_{i=1}^4 y_i = \sum_{s=5}^8 y_s = 1,$$

$$0 \leq x_i, y_i, z_j \leq 1, \quad i = 1, \dots, 8,$$

$$\min \{a_1(t_0), a_2(t_0)\} = 0, \quad \alpha_j(t_0) = \alpha_{j0},$$

$$0 \leq a_j(t) \leq t, \quad j = 1, 2, \quad t \geq t_0 \geq 0, \quad (*)$$

где $z_j(t)f(t)$ - скорость поступления в момент времени t ресурсов извне в PC_j , $0 \leq z_1, z_2 \leq 1$, $z_1 + z_2 = 1$; $m_1(t)$

и $m_2(t)$ – скорость появления в момент времени t новых РМ (продуктов первого рода) специалистов соответственно ФМ и ПМ; $\alpha_1(t, \tau)$ и $\alpha_2(t, \tau)$ – удельная производительность или новая технология воссоздания новых РМ специалистов ФМ и ПМ соответственно: скорость создания в момент времени t новых РМ специалистов ФМ и ПМ соответственно (скорость появления этих РМ есть $m_1(t)$ и $m_2(t)$ соответственно), а также скорость создания новой технологии $\beta_1(t, \tau)$ и $\beta_2(t, \tau)$ в момент времени t в ФМ и ПМ одним РМ, появившимся в момент τ в ФМ и ПМ соответственно; $x_1(t)$ и x_5 – относительная доля внешнего ресурса, поступающего в подсистему A_1 и A_2 соответственно для изменения технологии соответственно $\alpha_1(t)$ и $\alpha_2(t)$; $x_2(t)$ и $x_6(t)$ – относительная доля внешнего ресурса, поступающего в подсистему A_1 и A_2 соответственно для создания новых РМ в ФМ и ПМ; $x_3(t)$ и $x_7(t)$ – относительная доля внешнего ресурса, поступающего в подсистему A_1 и A_2 соответственно для создания новой технологии $\beta_1(t)$ и $\beta_2(t)$; $c_1(t)$ и $c_2(t)$ – скорость появления в момент времени t новых РМ (продуктов второго рода науки) специалистов ФМ и ПМ; $x_4(t)$ и $x_8(t)$ – относительная доля внешнего ресурса, поступающего извне в подсистему B_1 и B_2 соответственно (относительная доля скорости импорта новых результатов в ФМ и ПМ); величины f, m, α', β и c предполагаем

одной размерности; y_1, y_2, y_3, y_4 - относительные доли распределения внутреннего ресурса ФМ и ПМ $m(\tau)$, $\tau \leq t$, аналогичные относительным долям x_1, x_2, x_3, x_4 распределения внешнего ресурса $f(t)$; $P_1(t)$ и $P_2(t)$ – общее количество РМ специалистов ФМ и ПМ, участвующих в исследованиях в момент t ; $a_1(t)$ и $a_2(t)$ – временная граница ликвидации (сворачивания) устаревших (с низкой производительностью) РМ в подсистемах A_1 , B_1 и A_2 , B_2 соответственно: РМ, появившиеся ранее момента $a_j(t)$, в момент t не функционируют, а оставшиеся стопроцентно используются, $0 \leq a_j(t) \leq t$; $\beta_1(t, \tau)$ и $\beta_2(t, \tau)$ - скорость создания новой технологий в ФМ и ПМ (производительность труда) в подсистеме B_1 и B_2 в момент времени t одним РМ специалиста ФМ и ПМ, появившимся в момент τ ; на промежутке $[a_{j0}, t_0)$,

$\min \{a_1(t_0) = a_{10}, a_2(t_0) = a_{20}\} = 0$, заданы функции

$y_j(\tau) \equiv y_{j0}(\tau)$, $m_j(\tau) \equiv m_{j0}(\tau)$ и

$\alpha_j(\tau) \equiv \alpha_{j0}(\tau)$, $j = 1, 2$ (известные на начальной

предыстории $[0, t_0)$ функции обозначаем теми же буквами,

но с индексом «0»); t_0 - момент начала моделирования развития ФМ и ПМ (ФМ или ПМ считается возникающей,

если $t_0 = 0$); все рассматриваемые функции по

определению неотрицательны; в модели в подсистеме A_j

производится 2 вида продуктов первого рода (технология α_j и m_j), обеспечивающие внутреннюю функцию науки как развивающейся системы: само существование ФМ и ПМ и их развитие, а в подсистеме B_j также производится 2 вида продуктов (технология β_j и c_j), т.е. всего производится 4 вида продуктов в каждой из двух систем.

Положив $z_1(t) = z(t)$, $z_2(t) = 1 - z(t)$, в качестве критерия оптимизации кооперативного взаимодействия выберем функционал

$$I(z) = \int_{t_0}^T (r_1(t)q_1(t)c_1(t) + r_2(t)q_2(t)c_2(t))dt,$$

где $r_i(t)$ - весовая функция (характеризует ценность слагаемого в момент t по сравнению с другим слагаемым), $q_i(t)$ — дисконтная функция (дисконтная функция, убывающая на промежутке $[t_0, T]$, характеризует ценность слагаемого в момент времени t по сравнению с его ценностью в будущем моменте времени, применение свойства дисконтности функции основано на предположении, характеризуемом известной пословицей: «лучше синица в руках, чем журавль в небе»), интегрируемые функции $r_i(t)$ и $q_i(t)$ предполагаем заданными, $i = 1, 2$.

Обозначим через $m_1^+(t)$ и $m_2^+(t)$ соответственно решения следующих интегральных уравнений Вольтерра второго рода:

$$m_1(t) = \int_{a_{10}}^t \alpha_1(t, \tau) y_2(\tau) m_1(\tau) d\tau + x_2(t) z_1(t) f(t),$$

$$m_2(t) = \int_{a_{20}}^t \alpha_2(t, \tau) y_6(\tau) m_2(\tau) d\tau + x_6(t) z_2(t) f(t),$$

где все функции (кроме $m_1^+(t)$ и $m_2^+(t)$) и константы a_{10} и a_{20} известны.

Пусть

$$\varphi_1(t) = \int_{t_k}^t x_2(t) z_1(t) f(t) dt,$$

$$\varphi_2(t) = \int_{t_k}^t x_6(t) z_2(t) f(t) dt, \quad \Phi_i(t) = \int_{a_{10}}^t m_i^+(t) dt,$$

где $i = 1, 2, \max\{a_1(t_{k+1}), a_2(t_{k+1})\} = t_k$,
 $k = 0, 1, 2, \dots$.

Справедливо следующее утверждение.

Теорема. Если на $[t_0, T]$, $t_0 < T < +\infty$, заданы ограниченные кусочно-непрерывные функции $x_i(t)$, $y_i(t)$, $z_j(t)$, непрерывные положительные функции $f(t)$ и $P_j(t)$, $\varphi_j(t) \leq P_j(t) \leq \Phi_j(t)$, на начальной предыстории $[a_{j0}, t_0]$ заданы ограниченные кусочно-

непрерывные функции $y_{j0}(\tau)$, $m_{j0}(\tau)$ и $\alpha_j(\tau) \equiv \alpha_{j0}(\tau)$, $i = 1, 2, \dots, 8$, $j = 1, 2$, а также заданы положительные константы d_1 и d_2 , то на $[t_0, T]$ существует единственное решение $m_j(t)$, $a_j(t)$, $\alpha_j(t, \tau)$, $\beta_j(t, \tau)$, $j = 1, 2$, причем функции $m_j(t)$ кусочно-непрерывны, а функции $a_j(t)$, $\alpha_j(t, \tau)$, $\beta_j(t, \tau)$, $j = 1, 2$, непрерывны в своих областях определений.

Доказательство традиционно (проводится методом последовательных приближений) для аналогичных теорем существования решения модельных уравнений в математической теории развития [4,10,11]. Решение ищется последовательно на отрезках $[t_k, t_{k+1}]$,

$$t_k = \max \{a_1(t_{k+1}), a_2(t_{k+1})\}, \quad k = 0, 1, 2, \dots. \text{Заранее}$$

момент t_{k+1} не известен и определяется в процессе решения.

Нетрудно показать, что $t - a_j \geq \text{const} > 0$, $j = 1, 2$.

Поэтому любой конечный момент T достижим, т.е. решение получаем на всем произвольном отрезке $[t_0, T]$ конечной длины.

Так как для любых заданных функций $z_1(t) = z(t)$, $z_2(t) = 1 - z(t)$, система уравнений и неравенств (*) в условиях теоремы однозначно разрешима, то можно поставить следующую оптимизационную задачу.

Задача оптимального кооперативного взаимодействия ФМ и ПМ. Пусть на

$[t_0, T], t_0 < T < +\infty$, заданы ограниченные кусочно-непрерывные функции $x_i(t)$, $y_i(t)$, непрерывные положительные функции $f(t)$ и $P_j(t)$, $\varphi_j(t) \leq P_j(t) \leq \Phi_j(t)$, на начальной предыстории $[a_{j0}, t_0]$ заданы ограниченные кусочно-непрерывные функции $y_{j0}(\tau)$, $m_{j0}(\tau)$ и $\alpha_j(\tau) \equiv \alpha_{j0}(\tau)$, $i = 1, 2, \dots, 8, j = 1, 2$, а также заданы положительные константы d_1 и d_2 . Из уравнений и неравенств (*) определить на $[t_0, T]$ такую кусочно-непрерывную функцию $z(t)$ (а, значит, и такие зависящие от нее функции $m_j(t)$, $a_j(t)$, $\alpha_j(t, \tau)$, $\beta_j(t, \tau)$, $j = 1, 2$), для которой достигается максимум функционала

$$I(z) = \int_{t_0}^T (r_1(t)q_1(t)c_1(t) + r_2(t)q_2(t)c_2(t))dt :$$

$$I(z^*) = \max_z I(z) = \max_z \int_{t_0}^T (r_1(t)q_1(t)c_1(t) + r_2(t)q_2(t)c_2(t))dt$$

Заметим, что частные случаи поставленной оптимизационной задачи аналитически решены (см. [6,8]). Эти решения удовлетворяют трем законам развития [9]. Заметим также, что в рамках предложенной модели может быть поставлена аналогично [7] задача оптимального импортозамещения продуктов ФМ и ПМ, а также многие другие оптимизационные задачи [12].

Список использованных источников

1. Маркс К. Сочинения: 2-е изд. Т.23 / К. Маркс, Ф. Энгельс. - М.: Полит. литература. –1960. – 920 с.
2. Хмелько В.Е. Методика социально-информационного обеспечения сбалансированного совершенствования структур рабочих мест и образования рабочих кадров промышленного предприятия / В.Е. Хмелько. – Киев, 1981. – 151 с.
3. Советский рабочий и научно-техническая революция. – Киев: Политиздат Украины, 1982. – 320 с.
4. Глушков В.М., Иванов В.В., Яненко В.М. Моделирование развивающихся систем / В.М. Глушков, В.В. Иванов, В.М. Яненко.- М.: Наука, 1983. – 352 с.
5. Гирлин С.К., Иванов В.В. Моделирование взаимодействия развивающихся систем // Докл. АН УССР. Сер. А. – 1986. - № 1. – С. 58-60.
6. Бугерко Н.В., Гирлин С.К. Об одной задаче кооперативного взаимодействия двухпродуктовых развивающихся систем // Современные наукоемкие технологии . – 2013. - № 6. – С. 49-53.
7. Гирлин С.К., Ладыка Л.А., Костелецкий Д.Ф. Интегральная модель науки // Мат-лы IX международной электронной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум – 2017» / <http://www.scienceforum.ru/2017/2321/2764>
8. Гірлін С.К. Аналітичний розв'язок задачі оптимального розподілу зовнішнього ресурсу в економічній системі з урахуванням дисконтування продуктів споживання / С.К. Гірлін, Л.О. Шевченко // Перспективи і пріоритети стійкого розвитку економіки в умовах глобалізації: Матеріали Всеукраїнської науково-практичної конференції (м. Ялта, 18-19 листопада 2011 р.). - Ялта: РВВ КГУ, 2011. - С. 67-70.

9. Гирлин С.К., Билюнас А.В. Модель и законы оптимального развития систем // Успехи современного естествознания. – 2011. - № 7. – С. 254-259.

10. Ivanov V.V. Model development and optimization.- Dordrecht / Boston / London: Kluwer Academic Publishers, 1999. – 249 p.

11. Girlin S. K., Ivanov V.V. Mathematical Theory of Development. A Course of Lectures: учебное пособие для студентов математических специальностей. / С.К. Гирлин, В.В. Иванов. - Симферополь: ИТ «АРИАЛ», 2014. – 140 с.

12. Ivanov V.V., Girlin S.K. Introducing Mathematical Theory of Development // Электронный мультидисциплинарный научный журнал с порталом международных научно-практических конференций «Интернетнаука». 2016; (5):1-24. DOI:10.19075/2414-0031-2016-5-1-24

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ В ШКОЛЕ

Громенюк Анна Вячеславовна

*учитель математики
высшей квалификационной категории,
г. Сургут*

***Аннотация:** В системе образования в течение определенного времени происходило деление ребят на здоровых и инвалидов, которым практически было отказано в возможности получить образование в общеобразовательных учреждениях и реализации свои перспектив в обществе, их не брали в образовательные учреждения, где учились и воспитывались обычные ребята.*

Несправедливость такого положения не вызывает никаких сомнений. Ребята с ограниченными возможностями здоровья и развития должны иметь равные права с другими детьми.

Поэтому появилась потребность во внедрении такой формы обучения, которая обеспечит таким детям доступные условия обучения — инклюзивное образование.

Ключевые слова: *система образования, ребята с ограниченными возможностями здоровья, инклюзивное образование.*

Инклюзивный подход предполагает учет различных образовательных потребностей детей и возможность предоставить ряд услуг в соответствии с этими потребностями через активное участие в образовательном процессе, привлечение общественного мнения и помощи, также немедленное исключение дискриминации в образовании.

Инклюзивное образование понимает под собой создание условий для совместного обучения детей с ограниченными возможностями и их здоровых сверстников.

По моему мнению, при участии в образовательном процессе детей с ограниченными возможностями здоровья следует учесть:

- Влияние участников взаимодействия в обществе и социальной среды на личность ребенка с ОВЗ;
- Непременное участие в данном процессе взаимодействия самого ребенка и применения его возможностей развития;
- Саморазвитие и самосовершенствование самого общества и общественного мнения, непосредственно, и самой системы социальных отношений.

Изучая опыт различных стран, можно сделать вывод о том, что методологической базой интеграции детей с ОВЗ в систему общего образования является принцип равных прав и равных возможностей в получении образования.

При этом интеграция выступает в двух формах: социальной и педагогической (учебной), при этом, совместное обучение дает много положительного, как здоровым школьникам, так и детям с ОВЗ.

Одним из основных условий социально-педагогической интеграции детей с ОВЗ является коррекция отношений участников процесса интеграции (как детей, так и их педагогов) друг к другу. Взаимопонимание, взаимоуважение и взаимодействие — три составляющих успеха взаимодействия массовой и специальной школ при обучении и воспитании учащихся с ОВЗ.

В школу приходят дети разные: каждый из них имеет свои особенности развития, состояние здоровья, опыт и этим ребятам нужно искать свой вариант обучения и воспитания

Целью работы с детьми с ОВЗ является создание благоприятных условий для получения образования. Основной задачей педагогического коллектива школы является обеспечение ученика всем комплексом образовательных услуг.

К детям с ограниченными возможностями здоровья относят:

- 1) детей с НОДА;
- 2) детей с диагнозом умственной отсталости;
- 3) детей с нарушением слуха, зрения, недоразвитостью речи;
- 4) детей с заболеванием аутистического спектра;
- 5) детей с комбинированными нарушениями в развитии.

Восемь принципов инклюзивного образования:

– Ценность человека не зависит от его способностей и достижений.

– Каждый человек способен чувствовать и думать.

– Каждый человек имеет право на общение и на то, чтобы быть услышанным.

– Все люди нуждаются друг в друге.

– Подлинное образование может осуществляться только в контексте реальных взаимоотношений.

– Все люди нуждаются в поддержке и дружбе ровесников.

– Для всех обучающихся достижение прогресса скорее может быть в том, что они могут делать, чем в том, что не могут.

– Разнообразие усиливает все стороны жизни человека.

Для того чтобы планомерно управлять учебными действиями ученика, учителю необходимы и знания индивидуальных особенностей ученика. Такие знания дают увидеть стартовые возможности школьника, верно построить индивидуальный образовательный маршрут ученика. Поэтому реализация таких маршрутов требует особой подготовки учителя. Особое значение приобретают знания педагогами механизмов протекания основных психических процессов (восприятие, внимание, память, мышление) у школьника. Только такие знания позволят не только диагностировать уровень их развития на разных этапах образовательного маршрута, но скорректировать его траекторию, целенаправленно осуществлять развитие ребенка.

В нашем образовании на первое место ставится значимость личности школьника и важно адаптировать учебный процесс к особенностям ее развития

Задачипроцесса инклюзии будут решены при условии обеспечения движения детей с ОВЗ по индивидуальным

образовательным маршрутам, что будет способствовать их социализации и реализации их индивидуальных способностей. Для этого предлагают соответствующим образом выстроить образовательное пространство.

Личностно-деятельностный подход является основой организации образовательного пространства. И все принципы, приемы и методы личностно-ориентированного подхода, с которым все знакомы, работают при организации инклюзивного обучения. Так же необходимо обеспечение: индивидуальных образовательных маршрутов, сочетание зоны ближайшего и актуального развития ребёнка и взаимодействие сред (учение, обучение, социализация) в образовательном пространстве школы.

Содержание учебного материала, скорость обучения, требования к результатам обучения у детей с ОВЗ могут вызвать трудности. Поэтому традиционная программа по математике для общеобразовательных учреждений должна быть адаптирована таким образом, чтобы обучение математике осуществлялось на доступном уровне для такой категории школьников.

Цели обучения математике для детей с ОВЗ заключаются в овладении комплектом математических знаний и умений, необходимых для повседневной жизни, будущей профессиональной деятельности; в развитии логического мышления, пространственного воображения и других качеств мышления, а также, в формировании предметных основных общеучебных умений и создании условий для социальной адаптации ребят.

В курсах математики 5-8-х классов можно предложить меньше часов отвести на темы, которые даются в плане ознакомления для обучения детей пол общеобразовательной программе (например, «Столбчатые диаграммы», «Масштаб», «Площадь круга», «Решение квадратного уравнения выделением квадрата двучлена»), некоторые темы

даются в ознакомительной форме («Теорема Виета» в 8 кл). Не требуются для детей с ОВЗ и вывод формул, больше решают задач. Освободившиеся часы используются на повторение и изучение того материала, который вызывает затруднения у учащихся с ОВЗ. При изучении курса геометрии в 7-8-х классах все основные понятия вводятся на наглядной основе в процессе практических измерений, через решение задач.

Все теоретические вопросы изучаются исключительно в ознакомительном плане, опираясь на наглядные представления учащихся. В 9-м классе методы изучения ориентируются на индивидуализацию обучения, на формирование и развитие самостоятельной учебной деятельности учащихся, на усиление связи изучаемого материала с личным опытом, практикой учащихся, формирование и

развитие навыков контроля и самоконтроля.

В целях развития правильных геометрических представлений и логического мышления, обучение учащихся геометрии строится на обращении к наглядности – рисункам и чертежам. В своей работе учителю желательно использовать задачи на готовых чертежах. В брошюре «Упражнения по планиметрии на готовых чертежах» представлены задачи по основным темам геометрии за курс 7-9-го классов. На этих задачах хорошо отрабатывать, например, признаки равенства треугольников, теорему Пифагора, свойства четырехугольников, и др.

Положительную роль в развитии внимания и памяти играют ежедневные упражнения, рекомендуемые психологами, которые можно проводить в начале каждого урока. Это помогает сконцентрировать внимание учащихся после перемены или предыдущего урока. Также в работу на различных этапах урока включаются упражнения для

развития устной и письменной речи, мышления, пространственного воображения.

Без систематического контроля нельзя достигнуть хороших результатов. Каждый ученик должен овладеть основным учебным материалом на уровне, не ниже уровня обязательных требований общеобразовательной программы, и продемонстрировать свои знания в ходе проверочной работы. На каждом уроке проверяется выполнение домашней работы, обязательно проводится анализ выполненных работ, индивидуальные занятия по устранению выявленных пробелов в знаниях учащихся.

При обучении детей с ОВЗ объяснение нового материала, термины целесообразнее вводить не через определение понятия, а через образ. Так при изучении темы «Квадрат» учащимся раздаются карточки с чертежом данного четырехугольника и прямоугольника. Учащимся предлагается внимательно рассмотреть их, измерить элементы и определить какими свойствами они обладают. Исходя из свойств, предлагается вместе дать определение, какая фигура называется квадратом. При объяснении нового материала учителю лучше использовать разнообразные по форме и содержанию карточки-схемы, опорные таблицы, работать над развитием математической речи, формированием умения работать с учебником, литературой, интернетом. Так при изучении некоторых тем ученикам раздаются карточки с вопросами по изучаемой теме. Ученики находят ответы в учебнике, интернете, с использованием мобильного класса, например, и отмечают карандашом. По окончании проверяется выполнение задания, корректируется, если нужно. Затем учащимся даются ключевые задания.

Сильные ученики решают самостоятельно, а ученики с ОВЗ консультируются. На последующих уроках проводится зачет по теории, даются ученикам задания трех уровней.

Выполнение заданий проверяется, и выставляются оценки. Обязательно проводится анализ работ, индивидуальные консультации.

На следующем уроке учащиеся с ОВЗ решают задания на доске. Как правило, они успешно справляются с заданиями, и это придает им уверенности. Важно, чтобы школьники через выполнение доступных по темпу и характеру, личностно ориентированных заданий поверили в свои возможности, испытали чувство успеха, которое должно стать сильнейшим мотивом, вызывающим желание учиться.

На уроках математики желательно использовать приемы, позволяющие развивать внимание, память, мышление школьников. Внимание школьников развивают, например, задания с пропуском элементов, нахождение лишнего элемента, исправление ошибок. Память учащихся позволяет развивать составление опорных конспектов, выполнение творческих заданий.

Закрепление учебного материала можно проводить с использованием:

1. Многовариативного дидактического материала для работы с различными по подготовке учащимися, позволяющего многократно повторить изученный материал.

2. Таблиц, карточек, содержащих подробное изложение алгоритмов решения основных задач по темам курса. Карточки-опоры, дающие возможность переносить способ решения стереотипных основных задач в новые условия.

3. Карточки для организации устной работы учащихся, которые позволяют отрабатывать умения в применении, например, формул сокращенного умножения, свойств степени и др.

Для обобщения и систематизации пройденного материала нужно составлять задания, способствующие активизации учебной деятельности учащихся. (Кроссворды,

ребусы, логические задачи). Уроки проводятся с использованием ИКТ, медиа-ресурсов и электронных учебников по математике.

В ходе изучения каждого курса составляется диагностическая карта для отслеживания знаний и умений учащихся, что позволяет выявить пробелы, помогает в дальнейшей работе.

В начале изучения каждого следующего курса математики проверяется степень усвоения предыдущего курса, и западающие темы включаются в таблицу следующего курса.

По новому ФГОС дети с НОДА делятся на четыре группы, первая и вторая могут быть включены в инклюзивное образование.

1) Дети с нарушением функций двигательного аппарата, но передвигающиеся самостоятельно. У них развита речь и сохранный интеллект.

2) Дети, передвигающиеся с помощью спецсредств (колясочки), т.е. могут быть с задержкой психического развития. У них благоприятная динамика в развитии и обучении.

В работе приведу возможный вариант адаптированной программы по математике 8 класса для детей с ОВЗ, с которой более подробно можно ознакомиться на сайте «Инфоурок» [9].

Планирование составлено на основе адаптированной образовательной программы основного общего образования для обучающихся с задержкой психического развития МБОУ СШ №____, федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования по авторской программе А.Г.Мордковича с учетом примерной программы курса математики для 8 классов средней общеобразовательной школы, рекомендованной Министерством образования Российской Федерации от 2009

года, примерной программы для общеобразовательных школ по математике 5-11 классы к учебному комплекту для 8 класса (авторы А.Г. Мордкович, Л.А.Александрова, Т.Н. Мишустина, Е.Е. Тульчинская, П.В. Семенов, под редакцией А.Г. Мордковича. М: «Мнемозина», 2009). составители И.И. Зубарева, А.Г. Мордкович– М: «Мнемозина», 2009.

В школе обучаются дети с ограниченными возможностями здоровья, поэтому преподаватели и администрация школы стараются сохранить основное содержание образования математики, дополнить своеобразием, предусматривающим специальную направленность обучения. Программа построена с учетом специфики усвоения учебного материала, испытывающими трудности в обучении, причиной которых являются различного характера задержки психического развития и особенности состояния здоровья детей с НОДА, которые могут часто и длительно не посещать учебное заведение, т.к. проходят курсы лечения в больницах или санаторно-курортных учреждениях.

Сроки реализации программы в 8 классе составляют один год при 6 часах в неделю, 210 часов в год. Основной задачей обучения математике в интегрированных классах, как и в общеобразовательной школе, является обеспечение прочных и сознательных математических знаний и умений, необходимых учащимся в повседневной жизни и будущей трудовой деятельности.

Важнейшими коррекционными задачами курса математики являются развитие логического мышления и речи учащихся, формирование у них навыков умственного труда — планирование работы, поиск рациональных путей ее выполнения, осуществление самоконтроля. Школьники должны научиться грамотно и аккуратно делать математические записи, уметь объяснить их. Дети с ЗПР из-за особенностей своего психического развития трудно

усваивают программу по математике. В связи с этим в программу общеобразовательной школы надо вносить некоторые изменения: усилить разделы, связанные с повторением пройденного материала, увеличивать количество упражнений и заданий, связанных с практической деятельностью учащихся; некоторые темы давать как ознакомительные; исключать отдельные трудные доказательства; теоретический материал рекомендуется преподносить в процессе решения задач и выполнения заданий наглядно-практического характера.

Учитывая психологические и физические особенности и возможности этих детей, целесообразно давать материал небольшими дозами, с постепенным его усложнением, увеличивая количество тренировочных упражнений, включая ежедневно материал для повторения и самостоятельных работ. Следует избегать механического счета, формального заучивания правил, списывания готовых решений и т.д. Учащиеся должны уметь показать и объяснить все, что они делают, решают, рисуют, чертят, собирают. При решении задач дети должны учиться анализировать, выделять в ней неизвестное, записывать ее кратко, объяснять выбор арифметического действия, формулировать ответ, т.е. овладевать общими приемами работы над арифметической задачей, что помогает коррекции их мышления и речи. Органическое единство практической и мыслительной деятельности учащихся на уроках математики способствуют прочному и сознательному усвоению базисных математических знаний и умений.

Специальная работа с детьми, испытывающими трудности в усвоении математики, должна строиться в соответствии со следующими основными положениями:

– Дифференцированный подход к детям – с учетом сформированности знаний, умений и навыков, осуществляемый при выделении следующих этапов работы:

выполнение действий в материализованной форме, в речевом плане без наглядной опоры, в умственном плане.

- Развитие общинтеллектуальных умений и навыков
- активизация познавательной деятельности: развитие зрительного и слухового восприятия, формирование мыслительных операций.

- Выработка положительной учебной мотивации, формирование интереса к предмету.

- Формирование навыков учебной деятельности, развитие навыков самоконтроля.

Любой учебный материал нужно использовать для формирования у детей различных приемов мыслительной деятельности, для коррекции недостатков их развития. *Принцип инклюзивного образования* означает: все дети должны быть с самого начала включены в образовательную и социальную жизнь школы по месту жительства; задача инклюзивной школы – построить систему, которая удовлетворяет потребности каждого; в инклюзивных школах все дети, а не только с инвалидностью, обеспечиваются поддержкой, которая позволяет им добиваться успехов, ощущать безопасность, ценность совместного пребывания в коллективе. Инклюзивные школы нацелены во многом на иные образовательные достижения, чем те, что чаще всего признаются обычным образованием. *Цель такой школы* – дать всем учащимся возможность наиболее полноценной социальной жизни, наиболее активного участия в коллективе, местном сообществе, тем самым обеспечить наиболее полное взаимодействие, помощь друг другу как членам сообщества.

В России для детей с инвалидностью создана и успешно функционирует система специального образования. В этих учреждениях созданы особые условия для занятий с такими детьми, работают врачи, специальные педагоги. Но во многом из-за обособленности

специальных/коррекционных образовательных учреждений уже в детстве происходит разделение общества на здоровых и инвалидов. В результате обучения детей-инвалидов в специальных условиях – конкурентность их на образовательном рынке низкая и тяга к продолжению образования невелика по сравнению с выпускниками обычных общеобразовательных школ. Альтернатива такой системы – совместное обучение ребят с ограничениями физического развития и детей без инвалидности в обычных, общеобразовательных школах.

Совместное (инклюзивное) обучение признано всем мировым сообществом как наиболее гуманное и наиболее эффективное. Направление на развитие инклюзивного образования так же становится одним из главных в российской образовательной политике.

Интеграция, инклюзия, интегрированное обучение, инклюзивное обучение, традиционная система обучения в массовой школе, специальное образование — все эти понятия, на данном этапе, имеют место в образовательном пространстве нашей страны.

Список использованных источников

1. Гришина, Л. П. Актуальные проблемы инвалидности в Российской Федерации / Л. П. Гришина — М., 2005. С. 16-18.
2. Долгалева, Б.А. Социально-психологические проблемы инвалидов / под ред. В.С.Кукушина-Ростовн/Д., 2008. — С.108.
3. Добровольская, Т.А. Социальные проблемы инвалидности / Т.А. Добровольская // Социологические исследования. — 2008. — № 4. — С. 156.
4. Зайцев, Д. В. Интегрирование образования детей с ограниченными возможностями: социологические

исследования / Д. В. Зайцев // Дефектология.-2004.-№7.- С.132.

5. Коновалова, Н. Л. Предупреждение нарушений в развитии личности при психологическом сопровождении школьников / Н. Л. Коновалова. — СПб.: С.-Петербург университет, 2000. — 156 с.

6. Малофеев, Н.Н. Инклюзивное образование в контексте современной социальной политики: воспитание и обучение детей с нарушениями развития / Н. Н. Малофеев // Педагогика. — 2010. — №1. — С.55.

7. Стребелева, Е.А. Создание условий для получения образования детьми с ОВЗ и детьми инвалидами / Е.А. Стребелева // Администратор образования. — 2008. — №19. — С.71.

8. Технологии социальной реабилитации: методические рекомендации / под ред. М. М. Исхакова. — Уфа, 2002. — 184с.

9. Сайт «Инфоурок». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://infourok.ru/rabochaya-programma-po-matematike-dlya-uchaschihsya-klassa-s-ovz-1682879.html>

10. Банч, Г. Влияние специального и инклюзивного образования на установки сверстников: практическое и теоретическое исследование / Г. Банч — М., 2008. — 52 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ ИНКЛЮЗИВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В СРЕДНЕ-ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ

Долгина Галина Петровна

*почетный работник среднего
профессионального образования,*

*Бюджетное учреждение профессионального образования
ХМАО-Югры «Нижневартровский социально-гуманитарный
колледж», г. Нижневартовск*

Загитова Гульфия Анатольевна

преподаватель,

*Бюджетное учреждение профессионального образования
ХМАО-Югры «Нижневартровский социально-гуманитарный
колледж», г. Нижневартовск*

Новак Евгения Владимировна

преподаватель,

*Бюджетное учреждение профессионального образования
ХМАО-Югры «Нижневартровский социально-гуманитарный
колледж», г. Нижневартовск*

Аннотация: В данной статье рассмотрены вопросы организации работы с детьми инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья. Описаны принципы работы с детьми инвалидами. Показаны практические задания для повышения уровня познавательной деятельности и учебной мотивации.

Ключевые слова: инклюзивное образование, дети – инвалиды, лица с ограниченными возможностями здоровья, активные методы работы, компьютерные технологии.

Главной задачей образования остается создание условий для достижения высокого качества образования основанных на обеспечении принципов доступности, индивидуализации, дифференциации обучения. В Конституции РФ и Законе «Об образовании» сказано «... дети с проблемами в развитии имеют равные со всеми права на образование» [1].

Основополагающим и монологичным условием благополучной социализации, удовлетворяющей всем требованиям участия в жизни общества, самореализации в будущей профессиональной деятельности является получение детьми-инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) качественного образования. Для этого необходимо создание такой среды, в которой будут условия для формирования общих и профессиональных компетенций.

Группа студентов с ОВЗ является гетерогенной. Прежде всего, это определяется особенностями здоровья: нарушение слуха, зрения, речи, опорно-двигательного аппарата, интеллекта, задержка и комплексное нарушение развития. Что и является главным направлением в работе педагога для организации индивидуального подхода с учетом их особенностей.

Специалисты выделяют следующие принципы работы с детьми-инвалидами и детьми с ограниченными возможностями здоровья:

- индивидуальный подход к каждому студенту;
- предупреждение утомляемости (для этого необходимо использовать различные средства такие как: чередование умственной и практической деятельности, преподавание учебного материала небольшими дозами, использование красочного дидактического материала и средств наглядности);

– использование активных и интерактивных методов обучения, направленных на активизацию познавательной деятельности студентов, способствующих развитию устной и письменной речи и формированию учебных навыков;

– создание «ситуации успеха», развитие веры в собственные силы и возможности каждого ребенка.

Низкий уровень познавательной активности, недостаточный уровень учебной мотивации и работоспособности, сложности саморегуляции отмечается у большинства лиц с ОВЗ. Применение активных методов, форм и приемов обучения является важным условием организации обучения и повышения эффективности образовательного процесса. Использование данных методов и приемов возможно на любом этапе учебного занятия. Приведем некоторые примеры (табл.1).

Так как группа детей с ОВЗ неоднородна, то задачей преподавателя является тщательный отбор содержания материала в каждой конкретной ситуации и соответствие этому содержанию и возможностям обучающихся методов и форм организации обучения. В практической работе учителя со студентами, имеющими ОВЗ, в наибольшей степени оптимальными методами являются частично поисковый; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, методы контроля, самоконтроля и взаимоконтроля.

Таблица 1

Этапы урока	Методы и приемы работы на уроках математики		Примечание
	Студенты с ДЦП (нарушением опорно-двигательной системы)	Глухие (слабослышащие) студенты	
Этап подготовки обучающихся к активному и сознательному усвоению нового материала	<p>1) «Исключение понятий». Развитие процессов обобщения и отвлечения. Предлагается ученикам следующее задание: «Из пяти предложенных слов четыре сходны между собой и их можно объединить одним названием. Найдите неподходящее слово и скажите, как можно назвать остальные четыре».</p> <p>2) Упражнение «Слова».</p> <p>Придумать слова, относящиеся к теме, которые начинаются</p>	<p>1) Графические диктанты</p> <p>2) Таблицы, плакаты, записи на доске, слайды, презентаций</p>	<p>Развитие процессов обобщения</p> <p>Формирование устных вычислительных навыков</p>

	или оканчиваются определенным слогом		
	1) Игры для устного счета: «Найди пропущенное число (слово)», «Вставь пропущенное число» (приложение 1) 2) Сигнальные карточки (красного и зеленого цветов)		Развитие внимания, памяти
Этап усвоения новых знаний и способов действий	1) Использование таблиц, карточек, содержащих подробное изложение алгоритмов решения основных задач по темам курса 2) Уроки с использованием ИКТ, медиа-ресурсов		
Этап закрепления нового материала.	Выполнение компьютерного теста на первичное закрепление	1) Составление опорных конспектов, логико- структурных схем, памяток. 2) Карточки-опоры, дающие возможность переносить способ решения стереотипных основных задач в новые условия (приложение 2)	Создание ситуации успеха
	1) Задания с пропуском элементов, нахождение лишнего элемента, исправление ошибок 2) Зашифрованные пословицы; кроссворды, ребусы, логические задачи. 3) Упражнение: «Выражение». «Слово». 4) Задания в виде шаблонов, где часть письменной работы выполнена, например, напечатано условие, начало решения, которое следует закончить		Развитие внимания, памяти

Этап контроля	1) Самостоятельная работа с самопроверкой по шаблону (не более 3-5 типовых заданий) 2) Создание презентации по изученной теме 3) Организация работы в парах, группе с последующей взаимопроверкой	Формирование навыков самоконтроля
---------------	---	-----------------------------------

Сделать работу педагога наиболее эффективной и продуктивной позволяют современные компьютерные технологии. Применение ИКТ способствует расширению возможностей организации образовательного процесса. Использование цифровых образовательных ресурсов дают возможность использовать разнообразный наглядный материал, чертежи, схемы, рисунки. Выполняя работу на компьютере (планшете, ноутбуке) студент с ОВЗ имеет возможность выполнить решение учебной задачи до конца, используя при необходимости помощь, подсказку, которую может получить из компьютерных программ без участия педагога. Использование в работе компьютера способствует формированию у студентов рефлексии собственной деятельности, позволяет наглядно представить результат своих действий. Использование информационных технологий даёт возможность решать более сложные учебные проблемы.

Умение распознавать геометрические фигуры на рисунках, в моделях, в окружающих предметах, владение графическими умениями формирует пространственное представление человека.

Для лиц с ОВЗ трудностью является процесс овладения материалом по геометрии и тригонометрии, необходимость выполнять построение геометрических фигур, графиков. Использование учебно-методического комплекса (УМК) «Живая математика» способствует повышению успеваемости студентов по данным темам. Данный методический комплекс содержит материал по темам: «Планиметрии», «Стереометрии», динамические чертежи. Используя в процессе обучения, данный УМК студенты усваивают новые понятия, определения, теоремы, самостоятельно, без посторонней помощи решают задачи на построения, одним

нажатием клавиш, что создает ситуацию успеха и уверенности в своих силах.

Для активизации деятельности обучающихся с ОВЗ мы используем в своей работе следующие активные методы и приёмы обучения:

1. Сигнальные карточки при выполнении заданий (с одной стороны на ней изображены геометрические фигуры, с другой – их свойства). Студенты выполняют задание, либо оценивают его правильность. Карточки можно использовать на любом этапе учебного занятия.

2. Использование вставок (число, слово) при работе с интерактивной доской при выполнении задания, разгадывания ребусов, кроссвордов. Присутствие соревновательного момента также способствует активизации мыслительной деятельности и увеличения показателя успеваемости студентов из числа лиц с ОВЗ.

3. Использование активных методов рефлексии.

В заключение, хотелось бы подчеркнуть, что при специально организованной учебно-воспитательной работе, при благоприятных условиях комплексного и профессионального окружения специалистов общеобразовательной системы, возможности студентов оказываются довольно значительными. Большинство из них с легкостью усваивают элементарные социальные и трудовые навыки, овладевают определёнными знаниями по общеобразовательным предметам.

Список использованных источников

1. Закон об образовании - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

2. Кулагина И.Ю. Личность школьника от задержки психологического развития до одаренности: Учебн. Пособие

для студентов и преподавателей. – М.: ТЦ «Сфера», 1999. – 192 с.

3.Ладейщикова Г. Л. «Современные подходы к организации коррекционно–развивающего обучения детей с ОВЗ на уроках математики в основной школе».

4.Методические особенности урока математики в классе с детьми с ОВЗ – Режим доступа: <http://uchitelya.com/>

5.О современных подходах к профессиональному образованию инвалидов и лиц с ОВЗ – Режим доступа: <http://nsportal.ru/>

6.ФЗ о социальной защите инвалидов в РФ – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

МАТЕМАТИЧЕСКИЕ ПАКЕТЫ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ

Иванова Ангелина Валерьевна

кандидат педагогических наук

*Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

Аннотация: В данной статье обосновывается необходимость включения в профессиональную подготовку будущих учителей математики изучения возможностей использования математического пакета на уроках математики в рамках реализации ФГОС ОО. Представлен учебно-тематический план по спецкурсу «Использование математических пакетов в профессиональной деятельности».

Ключевые слова: математический пакет, профессиональная подготовка учителей математики.

За последние несколько лет в системе образования произошли весомые изменения в представлении целей образования и путях их достижения. Идея, положенная в основу федеральных государственных образовательных стандартов общего образования (ФГОС ОО), заключается в смене акцента с развития предметных результатов образования на личностные и метапредметные. В основе ФГОС ОО лежит системно-деятельностный подход, предполагающий «формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования, активную учебно-познавательную деятельность обучающихся, построение образовательной деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся» [1]. Помимо этого, одним из метапредметных результатов, достижение которых обеспечивается за счет всех учебных предметов и внеурочной деятельности, является формирование и развитие компетентности в области использования ИКТ. Данные изменения, несомненно, вносят коррективы в профессиональную подготовку будущих учителей.

С другой стороны развитие экономики и промышленности, появление новых отраслей, совершенствование технологий ведет к увеличению необходимости в инженерно-технических специалистах. Для получения данной профессии обучающемуся необходимо еще в школе уделить особое внимание изучению математики. Не секрет, что достойная подготовка по предмету обеспечивается не только стремлениями обучающегося, но и компетентностью учителя. Таким образом, одной из задач,

стоящих перед системой подготовки будущих учителей математики, является повышение качества математической подготовки студентов с учетом использования информационно-коммуникационных технологий.

В связи с вышесказанным автором был разработан спецкурс «Использование математических пакетов в профессиональной деятельности» для направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (Направленность - Математика). Целью курса является формирование способности решать стандартные задачи профессиональной деятельности с применением математических пакетов, использовать их в процессе обучения и диагностики. В качестве задач выделены следующие:

- формирование представлений о назначении и возможностях использования математического пакета на уроках математики в рамках реализации ФГОС ОО;

- формирование и развитие практических умений и опыта использования математического пакета в процессе обучения и диагностики.

Освоение содержания дисциплины направлено на формирование у выпускника следующих компетенций [2]:

ПК-2 - способность использовать современные методы и технологии обучения и диагностики;

ОК-3 - способность использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве.

Учебно-тематическое планирование по дисциплине представлено в таблице 1. Обучение строится на примере математического пакета Scilab, являющимся программным обеспечением для численных и технических вычислений. Выбор данного пакета был обусловлен рядом факторов, среди которых можно выделить следующие [3]:

1. Scilab является свободно распространяемым.

2. Программа доступна для различных операционных систем.

3. Пакет предоставляет широкий выбор инструментов для математических и инженерных вычислений (2D и 3D графики, полиномиальные и рациональные функции, линейная алгебра, интерполяция, аппроксимация, дифференциальные и не дифференциальные оптимизации, статистика и т.д.).

Таблица 1.

Учебно-тематический план

№	Наименование темы	Трудоемкость	Аудиторных часов				Самостоятельная работа
			Всего	из них			
				Лекций	Семинарских	Практических	
1	Основы работы в Scilab	6	2	2			4
2	Массивы и матрицы в Scilab	6	2			2	4
3	Построение двумерных графиков	8	4			4	4
4	Построение трехмерных графиков	8	4			4	4
5	Нелинейные уравнения и системы	8	4			4	4
6	Численное интегрирование и дифференцирование	8	4			4	4
7	Обработка экспериментальных данных	8	4			4	4
8	Решение задач оптимизации	8	4			4	4
9	Моделирование учебных ситуаций использования Scilab в старших классах в рамках реализации ФГОС	12	8		2	6	4
	ВСЕГО:	72	36	2	2	32	36

Таким образом, данные преимущества позволят студентам использовать его не только в процессе обучения в вузе, но и в будущей профессиональной деятельности, вне зависимости от технической и материальной базы образовательной организации.

Возможности системы излагаются на примере решения школьных задач по математике для старших классов. Делается акцент на необходимость использования в учебном процессе системно-деятельностного подхода, согласно которому знания не преподносятся учителем в готовом виде, а являются результатом самостоятельного осуществления учебной деятельности. В качестве итоговой работы по спецкурсу является разработка студентами технологической карты урока по математике в старших классах с использованием пакета Scilab в рамках реализации ФГОС ОО.

Список использованных источников

1. Федеральные государственные образовательные стандарты общего образования [Электронный ресурс] // Министерство образования и науки Российской Федерации. - Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/> - Загл. с экрана.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс] // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/8/1583> - - Загл. с экрана.

3. Scilab [Электронный ресурс] // Scilab Enterprises S.A.S 2015. - Режим доступа: <http://www.scilab.org> - Загл. с экрана.

ФОРМИРОВАНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ВУЗОВ

Климова Елена Владимировна

*доктор технических наук, профессор,
Санкт-Петербургский Политехнический Университет,
г. Санкт-Петербург*

***Аннотация:** Рассмотрены некоторые факторы, влияющие на процесс формирования математической компетентности у студентов вузов. Отмечается особая роль в этом процессе педагогического резонанса и учебно-познавательной мотивации самих студентов.*

***Ключевые слова:** математическая компетентность, познавательная мотивация студентов, педагогический резонанс.*

Под математической компетентностью понимаются наиболее общие математические способности и умения, включающие математическое мышление, письменную и устную математическую аргументацию, постановку и решение проблемы, математическое моделирование, использование математического языка, использование современных компьютерных технологий.

Первоначальная математическая компетентность формируется в общеобразовательной школе. К сожалению, в последние годы уровень математической компетентности абитуриентов оставлял желать много лучшего.

Даже необходимость обязательной сдачи ЕГЭ по математике раньше не особенно волновала выпускников школ. На платное обучение можно было поступить и с низким баллом ЕГЭ по математике.

В 2017 году минимальный балл ЕГЭ по математике, который теоретически может быть предъявлен при поступлении в ВУЗ, составит 27 баллов. Однако вероятность найти такой ВУЗ очень мала, так как средний балл ЕГЭ абитуриентов является одним из критериев оценки работы ВУЗа. Поэтому вузы не заинтересованы в кандидатах, имеющих низкие баллы ЕГЭ.

Обучение в вузе должно создавать условия для становления более сложных уровней развития компетентностей. На это процесс существенное влияние оказывают следующие факторы: цели образования, отбор содержания, организация учебного процесса, квалификация преподавательского состава и учебно-познавательная мотивация студентов.

Общий *объем и структура* математических знаний, полученных в вузе, имеют особое значение как для более эффективного освоения всех предметов учебного плана, так и для успешного осуществления последующей профессиональной деятельности. К сожалению, повсеместно наблюдается общая тенденция к сокращению учебных часов практически по всем дисциплинам, что никак не способствует развитию компетенций. И математическая компетенция, формируемая в первые годы обучения в вузе, не является в данном случае исключением.

Исторически сложившаяся практика *организации учебного процесса* по математике не предусматривает использование на занятиях компьютерной техники (в лучшем случае только при проведении тестирования). Однако при проведении практических занятий по математике компьютер может не только облегчить процесс получения решения, но и обеспечить его наглядность. Кроме того, использование компьютерной техники на занятиях по математике позволило бы ускорить процесс перехода на более высокий уровень математической компетентности.

Преподавательский состав большинства вузов находится в непростой жизненной ситуации, обусловленной сокращениями штатов, выявлением неэффективных вузов и последующим их объединением с более успешными вузами, введением балльно-рейтинговой системы оценки труда, низким уровнем заработной платы и т.п.

Так к 2018 году в целях улучшения российского образования в рамках проекта «Дорожная карта» Правительство РФ предписывает всем университетам выйти на соотношение преподаватель – студент 1 к 10. Это обстоятельство, а также нехватка средств, ставит вузы их перед необходимостью сокращения штатов преподавателей.

Как правило, под сокращение попадают опытные преподаватели старшей возрастной категории, посвятившие всю жизнь формированию полного набора ключевых компетентностей у своих студентов, в том числе и математической компетентности.

Среди *мотивов учебно-познавательной* деятельности студентов можно выделить [3]:

- стремление получить новые знания,
- интерес к самому процессу обучения,
- желание иметь хорошие оценки,
- интерес к теоретическим вопросам курса,
- привычка добросовестно выполнять свои обязанности,
- стремление избежать неприятностей из-за пропуска занятий,
- интерес к личности преподавателя,
- желание быть в коллективе,
- отсутствие других, более интересных дел.

Преподавателю необходимо также учитывать индивидуальные способности студентов и уметь адаптироваться к ним. Можно выделить четыре вида способностей, присущих обучаемым:

- низкие, необходим постоянный контроль со стороны преподавателя (стиль преподавания – авторитарный);
- средние, нужны специальные инструкции и поддержка (стиль преподавания – консультирование);
- высокие, желательны поддержка и поощрение (стиль преподавания – участие);
- выдающиеся, способны выполнить все самостоятельно (стиль преподавания – невмешательство).

Индивидуальные способности и мотивы учебно-познавательной деятельности оказывают существенное влияние на уровень развития математической компетенции студентов.

В ходе занятий для увеличения учебно-познавательной мотивации желательно периодически подключать слушателей к излагаемому материалу, задавать вопросы, вовлекать в обсуждение, сообщать интересные исторические факты, открывать научные горизонты, учить правильно производить самооценку своих успехов и неудач, развивать уверенность в своих силах и возможности преодоления любых трудностей.

Организация такого взаимодействия субъектов образовательного процесса представляет собой педагогический резонанс или отклик.

При этом в результате таких педагогических действий студент как бы переводится в неустойчивое состояние, так называемый «режим с обострением», способствующий процессам самоактуализации, саморазвития и активной мыслительной деятельности. Легким резонансным воздействием педагог периодически как бы «подталкивает» своего воспитанника, помогая ему «созреть» для перехода из неустойчивого состояния в устойчивое и наоборот [1, 2].

В состоянии педагогического резонанса, связанного со значительной отдачей психоэмоциональной энергии, у участников образовательного процесса наблюдается не

упадок, а приподнятость настроения, прилив духовных и физических сил, что способствует установлению положительной обратной связи.

Подобная обратная связь важна как в процессе усвоения нового материала, так и при разборе ошибок, допущенных студентами в ходе выполнения тестовых или контрольных работ. При этом сам ход рассуждений преподавателя может помочь студентам увидеть проблему с разных сторон, понять ее нюансы и взаимосвязи с другими задачами. В то же время сам преподаватель сможет понять динамику образовательного процесса, сделать выводы и, в случае необходимости, скорректировать свою деятельность.

Резонансные влияния в образовательном процессе свидетельствуют о важности педагогической составляющей в процессе формирования компетентностей.

Список использованных источников

1. Звенигородская Г.П., Сандалова С. Я. Эвристичность педагогического резонанса в образовательном процессе // Педагогическое образование и наука. 2011. № 5. С. 65-71.

2. Пустовойтов В.Н. Формирование познавательной компетентности у старшеклассников в процессе обучения (на примере изучения предметной области «математика и информатика»): автореф. дисс. ...докт. пед. наук. – М., 2015. – 48 с.

3. Климова Е.В. Проблемы образования с позиций компетентностного подхода //Материалы междунар. науч.-метод. конф. Актуальные проблемы развития высшей школы. – СПб.: СПбЛТА, 2006. – С.206–210.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ МАТРИЧНОЙ И ВЕКТОРНОЙ АЛГЕБРЫ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Ладошкин Михаил Владимирович

*кандидат физико-математических наук, доцент
федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Мордовский государственный педагогический институт
имени М. Е. Евсевьева»,
г. Саранск*

***Аннотация.** В статье рассматриваются методика рассмотрения понятия определителя в школьном курсе математики. Рассматриваются основные особенности введения понятия определителя, выявляются основные трудности, связанные с изучением данной темы. Предлагаются пути использования определителей при решении задач школьного курса алгебры и геометрии.*

***Ключевые слова:** определители, подготовка к ЕГЭ, классификация задач, векторная алгебра, решение систем линейных уравнений*

Изучение различных элементов высшей математики в школьном курсе имеет достаточно долгую историю. В различные периоды различные разделы то вводились повсеместно в школьный курс, то оставались только уделом изучения в спецклассах. В настоящее время признано необходимым включение в школьный курс таких элементов высшей математики, как производная, интеграл и теория вероятностей. Мотивацией для этого является наличие большого количества практических моделей, использующих стохастический аппарат и производные для построения [1].

Данный материал является общепринятым для изучения, проверка уровня владения им включается в материалы Государственной итоговой аттестации по математике в школе. Исследованию методов подготовки к ЕГЭ по данным разделам посвящено большое количество исследований, в том числе и авторов [2].

Изучение элементов линейной алгебры в школьном курсе имеет другую причину и цель. Матричная алгебра является удобным вычислительным инструментом для решения различных математических задач. В частности, ее использование позволяет ускорить решение систем уравнений, которое, в свою очередь, применяется в простейших задачах на уравнение прямой [3]. Еще одним приложением теории определителей является векторная алгебра, которая может применяться для решения большого класса геометрических задач на вычисление углов и расстояний. Следует отметить, что грамотное использование техники вычисления определителей позволяет решать стандартные школьные задачи быстрее, что является важным при прохождении государственной итоговой аттестации.

Методика введения понятия определителя. Рассмотрим подробнее методику изучения определителя в школьном курсе. Вводить понятие определителя можно параллельно с изучением систем линейных уравнений, то есть в восьмом классе. В предлагаемых элективных курсах рассмотрение понятия определителя начинается с введения матриц и действий над ними. Это связано с использованием представления об определителе как о числовой характеристики матрицы, или, если говорить совсем строго, как о функции матричного аргумента со значениями в множестве вещественных чисел. Данный подход вполне уместен в курсе высшей алгебры в вузе, однако его прямая проекция в школу может привести к нерациональным затратам времени. Дело в том, что собственно матричная

алгебра как набор операций над матрицами не имеет применения в школьном курсе. Хотя в рамках курса информатики идет изучение табличных процессоров, например MS Excel, но операции над таблицами или массивами, изучаемые в школьном курсе, не согласованы с действиями над матрицами. Поэтому представляется излишними строить знакомство школьников с определителями через понятие матрицы, заменив его на уже знакомое им из курса информатики понятие таблицы. К курсу информатики можно апеллировать и при рассмотрении двойной индексации элементов таблицы-матрицы. При этом школьники не изучают «лишнюю» информацию, а достаточно быстро получают вычислительный алгоритм, позволяющий им решать задачи, в том числе и из школьного курса. Следует отметить, что подобный подход к изучению определителей возможен и в курсе высшей математики, особенно в том случае, когда изучение определителей имеет смысл как изучение инструментария для решения определенного типа задач.

Собственно при изучении определителей в школьном курсе вполне допустимо ограничиться малыми размерностями. В таком случае можно рассматривать методы вычисления по правилам, или применять мнемоническую схему (схему Саррюса). Для решения задач основной школы этого вполне достаточно, кроме того, рассмотрение общего правила вычисления определителей, нерационально в связи с необходимостью дополнительного рассмотрения понятия подстановки. Предполагается, что при первом знакомстве с определителями в 9 классе школьники узнают методы вычисления для второго и третьего порядков.

В школьном курсе алгебры 7-8 классов рассматриваются различные способы решения систем линейных уравнений: метод подстановки, метод сложения, метод двойного сложения, графический метод, метод

сравнения. Возникает вопрос, а существуют ли какие-либо другие способы решения данных систем. Действительно, кроме методов, изучаемых в школе, существуют и другие, доступные для учащихся методы решения систем линейных уравнений: метод Крамера, метод Гаусса, матричный метод. Эти методы способствуют развитию внимания, памяти. Изучение определителей ведет к возможности решать системы методом Крамера. Данный метод особенно удобен в том случае, когда система с целочисленными коэффициентами имеет рациональные решения. Нахождение их традиционными методами ведет к действиям с дробями, что, в свою очередь, может привести к ошибкам. Метод Крамера позволяет в данном случае избавиться от дробей, получая рациональные решения лишь на последнем шаге как отношения вспомогательного и основного определителей системы. При дальнейшем изучении в 10 классе можно дополнить данный метод вычислением определителей методом разложения по строке, что позволит вычислять определители четвертого порядка, имеющие приложения в геометрических задачах. Так же в 10 и 11 классе определители можно применять при изучении таких метрических задач в пространстве, как расстояние между скрещивающимися прямыми, углы между прямыми и плоскостями.

Мотивацией у школьников к изучению определителей должно быть формирование представления о возможностях решать типовые задачи школьного курса быстрее. Поэтому в каждом классе предлагается как можно больше внимания уделять практической составляющей, оставляя строгие построения и доказательства на самостоятельное изучение школьников, интересующихся математикой. Такими практическими составляющими являются:

– в 9 классе - вычисление определителей 2 и 3 порядка по правилам, решение систем второго и третьего порядком

методом Крамера, нахождение координат точки пересечения двух прямых на плоскости по заданным уравнениям прямых;

– в 10 классе – рассмотрение элементов векторной алгебры, применение определителей к решению метрических задач в пространстве (нахождению уравнений прямых и плоскостей, вычислению угла между прямыми, плоскостями, прямой и плоскостью, нахождение расстояния между скрещивающимися прямыми).

Материал 10 класса можно растянуть и на 11 класс, дополнив его вычислением определителей разложением по строке или столбцу и решение задачи нахождения расстояния между прямыми с помощью определителя четвертого порядка. Кроме того, можно рассмотреть применение определителя в 11 классе и для решения задач с параметром на нахождение общего корня двух многочленов (представление о результате двух полиномов). Этот метод может быть применим к решению некоторых задач с параметром Единого государственного экзамена по математике.

Выводы.

1. Теория определителей может изучаться в школе как средство решения систем уравнений и аппарат при использовании векторной алгебры.

2. Определители позволяют увеличить скорость решения задач школьниками.

Список использованных источников

1. Ладешкин, М.В. Формирование общекультурных и профессиональных компетенций в рамках дисциплины «Основы математической обработки информации» в педвузе / М. В. Ладешкин // Казанская наука. – 2013. - № 8. – С. 113-116.

2. Ладешкин, М.В. Особенности подготовки к решению задач по теории вероятностей Единого государственного экзамена по математике / М.В. Ладешкин, Р.С. Корниенко // Учебный эксперимент в образовании: научно-методический журнал.- Саранск, 2016. - №4. – с.41-46.

3. Ладешкин, М.В. Изучение линейных неравенств и их систем в школьном курсе математики / М.В. Ладешкин, И.С. Фролова // Учебный эксперимент в образовании: научно-методический журнал. – Саранск, 2016. –№ 2.– С. 30–33.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ И ПРОГНОЗ МОДЕЛИ САМУЭЛЬСОНА

Мельник Сергей Анатольевич

*доктор физико-математических наук, доцент
Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)
ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет
имени В.И. Вернадского» в г. Ялте*

Ладыка Людмила Анатольевна

*студентка 4 курса
Гуманитарно - педагогическая академия (филиал)
ФГАОУ ВО Крымского федерального университета
имени В.И. Вернадского в г. Ялте*

Аннотация. Для модели П. Самуэльсона решён комплекс задач математической статистики: задача идентификации модели на основе статистической выборки измерений, задачи точечного и интервального оценивания коэффициентов дрейфа и волатильности, задача статистического прогноза.

Ключевые слова: алгоритм идентификации модели, статистические оценки параметров, статистический прогноз.

На некотором стохастическом базисе $(\Omega, \mathcal{F}, \mathcal{F}_t, P)$ рассмотрим случайный процесс

$$S(t) = S(0)e^{(\mu - 0.5\sigma^2)t + \sigma w(t)}, \quad t \geq 0. \quad (1)$$

Здесь: $S(0)$ - известная курсовая стоимость в начальный момент наблюдений $t = 0$, μ - коэффициент дрейфа, σ - коэффициент волатильности курсовой стоимости, $w(t)$ - винеровский процесс.

В финансовой математике этот процесс используется в качестве математической модели, описывающей динамику курсовой стоимости некоторого финансового актива. Процесс $S(t)$ называют моделью Самуэльсона или геометрическим броуновским движением [3, с. 82], [4].

1. Постановка основной задачи. В заданные неслучайные моменты времени $t_k = kh, h > 0, k = 0, 1, \dots, n$ измеряется курсовая стоимость финансового актива. В результате получена выборка значений: S_0, S_1, \dots, S_n , где $S_k = S(t_k)$.

Необходимо ответить на следующие вопросы.

1. Изменяется ли наблюдаемая курсовая стоимость согласно модели Самуэльсона?

2. Каковы приближённые значения коэффициента дрейфа μ и коэффициента волатильности σ ?

3. Какова точность вычисления коэффициентов дрейфа и волатильности?

4. Каковы ожидаемые прогнозные значения логарифма курсовой стоимости в некоторый момент времени $T > t_n$?

2. Свойства выборки измерений. Наряду с процессом $S(t)$ рассмотрим процесс

$$z(t) = \ln \left(\frac{S(t+h)}{S(t)} \right) = (\mu - 0.5\sigma^2)h + \sigma(w(t+h) - w(t)). \quad (2)$$

Символами $E\xi$ и $D\xi$ будем обозначать математическое ожидание и дисперсию некоторой случайной величины ξ .

Замечание 1. Процесс $z(t)$ является гауссовским стационарным в широком смысле процессом.

$$Ez(t) = (\mu - 0.5\sigma^2)h, \quad Dz(t) = \sigma^2 h, \\ R(t, s) = \sigma^2 \min(h - |t - s|, 0). \quad (3)$$

$R(t, s)$ – корреляционная функция процесса $z(t)$.

На основе выборки S_0, S_1, \dots, S_n может быть построена выборка z_0, z_1, \dots, z_{n-1} , где $z_k = \ln \left(\frac{S_{k+1}}{S_k} \right) = (\mu - 0.5\sigma^2)h + \sigma(w((k+1)h) - w(kh))$, $k = 0, 1, \dots, n-1$

Замечание 2. Последовательность z_k является последовательностью независимых нормально распределённых случайных величин, причём $Ez_k = (\mu - 0.5\sigma^2)h, Dz_k = \sigma^2 h$.

3. Задача идентификации модели Самуэльсона. Сформулируем задачу идентификации модели Самуэльсона.

3.1. Постановка задачи идентификации. Имеется выборка значений курсовой стоимости некоторого финансового актива S_0, S_1, \dots, S_n , полученных с шагом по времени h . Проверить гипотезу H : выборочные значения S_k являются значениями процесса $S(t)$ задаваемого равенством (1), измеренными в моменты времени $t_k = kh, h > 0, k = 0, 1, \dots, n$.

Для решения задачи идентификации используем известный факт теории случайных процессов с независимыми приращениями.

Теорема 1. [2, с. 369]. Если процесс $\xi(t)$ является однородным процессом с независимыми приращениями и имеет непрерывные траектории, то он является гауссовским процессом и имеет следующую структуру: $\xi(t) = at + bw(t)$, где a и b некоторые действительные числа.

Указанная теорема позволяет сформулировать следующий алгоритм решения задачи идентификации.

3.2. Правило проверки гипотезы о соответствии модели Самуэльсона.

Построить выборку Z_0, Z, \dots, Z_{n-1} .

Задать $\gamma \in (0; 1)$ некоторый уровень значимости результатов статистических выводов.

Используя один из статистических критериев согласия (например, критерий асимметрии и эксцесса) проверить гипотезу о нормальности распределения выборки Z_0, Z, \dots, Z_{n-1} .

Используя один из статистических критериев (например, критерий Дарбина-Уотсона) проверить гипотезу о независимости выборочных измерений Z_0, Z, \dots, Z_{n-1} .

1. Используя один из статистических критериев (например, критерий тренда) проверить гипотезу об однородности выборки Z_0, Z, \dots, Z_{n-1} .

2. Если гипотезы о нормальности, независимости и однородности выборки подтвердились, то на основе Теоремы 1 на уровне значимости γ не отвергаем гипотезу о соответствии модели Самуэльсона. В противном случае отвергаем указанную гипотезу.

4. Точечное оценивание параметров дрейфа и волатильности. Следующим этапом построения математической модели изучаемого процесса является этап точечного оценивания неизвестных параметров дрейфа и волатильности. В нашем случае при решении задачи оценивания параметров модели следует учесть, что выборка Z_0, Z, \dots, Z_{n-1} извлечена из нормального распределения. Это позволяет получить высококачественные оценки параметров дрейфа и волатильности. Согласно [1, с. 349] получаем оценки:

$$\hat{\mu}_n = \frac{\bar{z} + 0.5\hat{\sigma}_n^2}{h}, \quad \hat{\sigma}_n^2 = \frac{1}{h(n-1)} \sum_{k=0}^{n-1} (z_k - \bar{z})^2. \quad (4)$$

Здесь $\bar{z} = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} z_k$.

Формулы (4) задают оценки неизвестных параметров μ и σ^2 . Согласно [1, с. 336, Пример 2] эти оценки являются несмещёнными и сильно состоятельными. Согласно [1, с. 349 - 350, Пример 1] эти оценки не являются совместно эффективными в классе несмещённых оценок, но являются асимптотически эффективными в указанном классе.

5. Интервальное оценивание параметров дрейфа и волатильности. Следующим этапом построения математической модели изучаемого процесса является этап интервального оценивания неизвестных параметров дрейфа и волатильности. Согласно [1, гл. IX, § 4, с. 375 — 376] доверительная область уровня γ для параметров μ и σ^2 задаётся системой неравенств:

$$\frac{(n-1)S^2}{v(n-1, 0.5(1+\sqrt{\gamma}))} < \sigma^2 h < \frac{(n-1)S^2}{v(n-1, 0.5(1-\sqrt{\gamma}))},$$

$$0.5 \sigma^2 h - \frac{l(n-1, \sqrt{\gamma})}{n} \sigma \sqrt{h} + \bar{z} < \mu h < 0.5 \sigma^2 h + \frac{l(n-1, \sqrt{\gamma})}{n} \sigma \sqrt{h} + \bar{z}. \quad (5)$$

Здесь: $S^2 = \frac{1}{n} \sum_{k=0}^{n-1} (z_k - \bar{z})^2$, $v(m, q)$ – критическая точка распределения χ^2 с m степенями свободы для уровня значимости q , $l(m, q)$ – критическая точка распределения Стьюдента с m степенями свободы для уровня значимости q .

Как видим, доверительная область представляет собой криволинейный четырёхугольник в системе координат $\sigma \mu$

ограниченный слева и справа для уровня значимости q вертикальными прямыми, а сверху и снизу параболлами. Из равенств (4) следует, что

$$P\{\lim_{n \rightarrow \infty} \bar{z} = (\mu - 0.5\sigma^2)h\} = 1 \quad \text{и}$$

$$P\left\{\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n-1} S^2 = \sigma^2 h\right\} = 1. \quad \text{Это означает, что с}$$

увеличением количества измерений доверительная область сжимается в точку $(\mu; \sigma^2)$ и точность оценивания

параметров повышается. Формулы (5) позволяют оценить точность приближённого вычисления значений параметров, полученных с помощью формул (4). Половина максимальной ширины доверительной области задаёт абсолютную погрешность вычисления параметра σ^2 , а половина максимальной высоты задаёт абсолютную погрешность вычисления параметра μ .

6. Построение экстраполяционного прогноза. При решении задачи прогноза естественным было бы

прогнозировать значения процесса $S(t)$. Однако, мы будем строить прогноз не самого процесса $S(t)$, а связанного с ним процесса $\eta(t) = \ln S(t)$. Это объясняется тем, что построить прогноз для $\eta(t)$ проще, чем для $S(t)$. Задачи прогноза значений $S(t)$ и $\ln S(t)$ не являются эквивалентными, так как знание доверительных границ для математического ожидания величины $\ln S(t)$ не позволяет определить доверительные границы для математического ожидания величины $S(t)$.

Постановка задачи прогноза. Предполагается, что динамика изменения значения измеряемого показателя описывается случайным процессом $\eta(t)$. Имеется выборка его значений: y_0, \dots, y_n . Выбран некоторый уровень значимости $\gamma \in (0; 1)$. Для заданного момента времени $T > t_n$ необходимо построить доверительный интервал уровня γ , центром которого является $E\eta(T)$ – ожидаемое среднее значение логарифма курсовой стоимости $S(T)$.

Границы интервала прогноза процесса $\eta(t)$ в точке прогноза $T = (n + r)h, r = 1, 2, \dots$ задаёт следующая теорема.

Теорема 2. Для процесса $\eta(t)$ границы интервала

прогноза уровня γ в точке T задаются следующими равенствами:

$$\check{\theta}(\eta(0), \dots, \eta(nh), T) = \eta(nh) + \check{a}_n rh - l(n-1, \gamma) \sqrt{\frac{rh}{n}} \check{\sigma}_n, \quad (6)$$

$$\hat{\theta}(\eta(0), \dots, \eta(nh), T) = \eta(nh) + \check{a}_n rh + l(n-1, \gamma) \sqrt{\frac{rh}{n}}.$$

$$\text{Здесь: } \check{a}_n = \frac{\bar{z}}{h}, \quad \check{\sigma}_n^2 = \frac{1}{h(n-1)} \sum_{k=0}^{n-1} (z(kh) - \bar{z})^2,$$

$$z(kh) = \eta((k+1)h) - \eta(kh).$$

Доказательство. Обозначим $a = \mu - 0.5\sigma^2$.

Случайная величина

$$Z(r) = \ln S((n+r)h) - \ln S(nh) = arh + \sigma(w((n+r)h) - w(nh))$$

задаёт ожидаемый прирост процесса $\eta(t)$ на интервале

времени от момента окончания наблюдений до момента прогноза. Из свойств винеровского процесса следует, что случайная величина $Z(r)$ имеет нормальное распределение с

параметрами: $EZ(r) = arh$, $Z(r) = \sigma^2 rh$. Случайная

величина

$$\check{Z}(r) = \check{a}_n rh + \check{\sigma}_n (w((n+r)h) - w(nh))$$

является статистической оценкой величины $Z(r)$.

Случайные величины \check{a}_n и $\check{\sigma}_n^2$ независимы и являются

несмещёнными оценками параметров a и σ^2

соответственно. Кроме того, величины $\tilde{\sigma}_n^2$ и $w((n+r)h) - w(nh)$ так же независимы. Это следует из того, что значения величины $\tilde{\sigma}_n^2$ зависят от приращений винеровского процесса на интервале времени до момента $t_n = nh$, а величина $w((n+r)h) - w(nh)$ является приращением винеровского процесса на интервале времени после момента $t_n = nh$. Значит $E\tilde{Z}(r) = arh = EZ(r)$. Это позволяет использовать величину $\tilde{Z}(r)$ при построении доверительного интервала для $EZ(r) = ahr$. Согласно [1, гл. IX, § 4, с. 375, Теорема 2, Теорема 3] случайная величина

$$t_{n-1} = \frac{\sqrt{nrh}(\tilde{a}_n - a)}{\tilde{\sigma}_n}$$

имеет распределение Стьюдента с $n - 1$ степенями свободы. Тогда, искомый интервал прогноза задаётся формулами (6). Теорема доказана.

Следствие. Абсолютная погрешность прогноза, определяемого формулами (6), равна

$$\Delta(T) = l(n-1, \gamma) \sqrt{\frac{rh}{n}} \tilde{\sigma}_n. \quad (7)$$

В силу сильной состоятельности оценки $\tilde{\sigma}_n^2$ с увеличением числа измерений абсолютная погрешность прогноза с вероятностью 1 стремится к числу $\sqrt{rh}\sigma$.

Задача прогноза решена.

Выводы. Полученные результаты позволяют проводить комплексное статистическое исследование модели. Алгоритм, представленный в пункте 3.2, позволяет идентифицировать модель на основе статистической выборки измерений значений наблюдаемого процесса. Приближённые значения параметров модели вычисляются по формулам (4). Точность вычисления параметров определяется с помощью интервальных оценок (5). Построение прогноза и оценка его точности осуществляется по формулам (6) и (7).

Список использованных источников

1. Гихман, И.И., Скороход А.В., Ядренко М.И. Теория вероятностей и математическая статистика [Текст] / И.И. Гихман, А.В. Скороход, М.И. Ядренко. Киев: Вища школа, 1979. - 408 с.

2. Справочник по теории вероятностей и математической статистике [Текст] / под ред. В.С. Королюка и др. - Киев: Наукова думка, -- 1978. 582 с.

3. Ширяев, А.Н. К теории расчёта опционов. II. Время непрерывное [Текст] // Теория Вероятностей и её применения / А.Н. Ширяев, Ю.М. Кабанов, Д.О. Крамков, А.В. Мельников. – 1994 - т. 39, вып. 1. -- С. 80 – 130.

4. Samuelson, P.A. Theory of warrant pricing [Text] // Industrial management review / P. Samuelson. – 1965 - Vol. 6. -- P. 13-21.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИНАМИЧЕСКОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПРОГРАММЫ GEOGEBRA В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ГЕОМЕТРИИ

Мугаллимова Светлана Ринатовна

кандидат педагогических наук

Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры

Сургутский государственный педагогический университет,

г. Сургут

Аннотация: рассматриваются методические приемы организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов с помощью программы GeoGebra в процессе обучения геометрии в вузе.

Ключевые слова: обучение геометрии, система динамической геометрии GeoGebra.

Современная система образования, прошедшая период информатизации, а также образовательный процесс как в общеобразовательной, так и в высшей школе уже немыслимы без широкого использования возможностей информационных технологий. В обучении математике используются программы компьютерной алгебры, статистические пакеты, динамические среды, которые предоставляют большие возможности для активизации познавательной деятельности обучающихся. В последнее время широкую известность среди учителей математики и преподавателей математических дисциплин приобрела динамическая математическая программа GeoGebra. Продукт распространяется бесплатно, дистрибутивы можно найти на сайте производителя [1]. Программный продукт предоставляет набор инструментов для решения задач алгебры, математического анализа, теории вероятностей,

математической статистики. На наш взгляд, на сегодняшний день это лучшая программа среди тех, которые можно использовать в обучении геометрии.

Как пишет В.А. Далингер [2], использование этого программного продукта, позволяет проводить компьютерные эксперименты, а также способствует пониманию обучающимися природы математического доказательства, помогает улучшить навыки доказательства. Коллективом под руководством М.В. Шабановой (Северный (Арктический) федеральный университет) была проведена большая работа по созданию методики обучения математике с использованием возможностей GeoGebra [4] и по распространению этого опыта среди педагогов. Покажем далее некоторые методические идеи для использования программы GeoGebra в процессе обучения студентов различным разделам высшей геометрии.

1. Динамическая среда GeoGebra в первую очередь даёт возможности для визуализации информации в процессе введения новых геометрических понятий, изучения связей между различными объектами. Заметим, что традиционно обучение геометрии «статично», модели, с которыми работают обучающиеся, как правило, представляют собой чертежи, не поддающиеся качественным преобразованиям и не всегда успешно воспринимаемые студентами, а тем более школьниками. В большей степени это замечание касается классических разделов геометрии – планиметрии и стереометрии, при изучении которых преимущественно и происходит формирование геометрического языка.

Между тем, создание динамических образов, отражающих содержание материала, способствует успешному включению понятийного аппарата дисциплины в субъектный опыт обучающихся и повышает их учебную мотивацию. Например, GeoGebra позволяет выполнять преобразования

плоскости, для этого предусмотрен соответствующий набор инструментов (рис. 1).

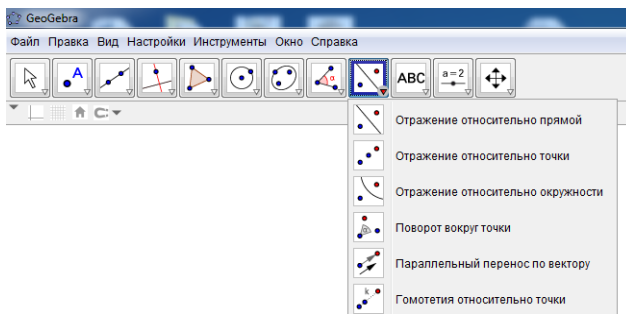


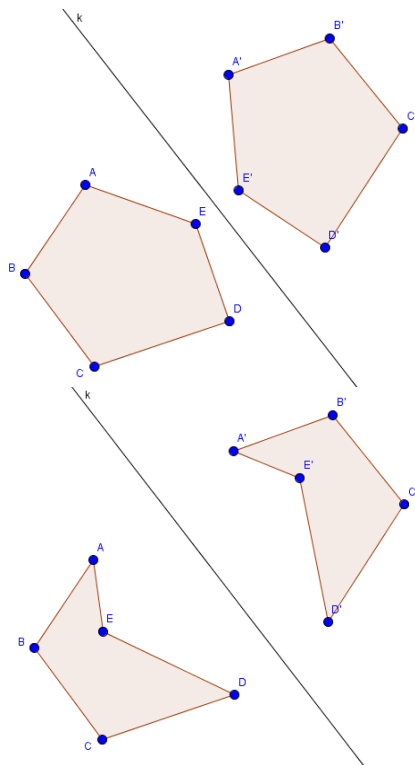
Рис. 1.

При изучении темы «Преобразования плоскости» несомненным достоинством чертежа является возможность продемонстрировать зависимость формы и положения образа от формы и положения отображаемого объекта. Достаточно лишь переместить или трансформировать отображаемую фигуру, как вместе с ней переместится или трансформируется ее образ при данном отображении (рис. 2).

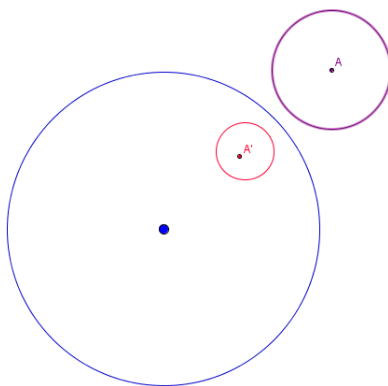
Традиционно трудно воспринимаются студентами преобразование инверсии и ее свойства. Исследование динамических чертежей позволяет выстроить гипотезы (или проверить на правдоподобие утверждения) о свойствах инверсии. Например:

- При инверсии окружность, не проходящая через центр инверсии, отображается в окружность, также не проходящую через центр инверсии (рис. 3).

- Прямая, не проходящая через центр инверсии отображается в окружность, проходящую через центр инверсии (рис. 4).



Puc. 2.



Puc. 3.

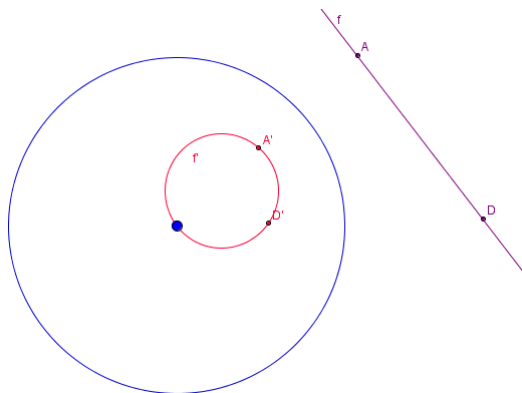


Рис. 4.

2. На основе инструментов, встроенных в систему GeoGebra, можно организовать диалог, направленный на постановку проблемной ситуации и на ее разрешение. Например, при изучении геометрических мест точек рассматриваются плоские кривые: эпи- и гипоциклоиды, лист Декарта, циссоида Диоклеса, конхоида Никомеда, лемниската Бернулли и др. Эти кривые можно рассматривать с нескольких позиций: физической – как траектории движения материальной точки, геометрической – как кривые, заданные отношениями отрезков и углов или как огибающие семейства линий, аналитической – как множества точек, координаты которых удовлетворяют заданному уравнению. Покажем, как можно построить учебный диалог для изучения этих аспектов кривых (табл. 1).

Таблица 1

Фрагмент технологической карты занятия по теме «Плоские кривые»

Исходный чертеж	Констатируемые факты	Вопросы к студентам	Ожидаемый учебный результат
	<p>Эта кривая называется астроидой (от греческого «звезда»)</p>	<p>Как можно описать эту кривую? Какие у нее свойства? Чем она отличается от других кривых?</p>	<p>Определение астроиды как траектории движения точки окружности, катящейся без скольжения по внутренней стороне другой окружности большего радиуса.</p>
<p>Анимация движения точки, задающего астроиду (файл *.gif)</p> 	<p>Задано описание (определение) астроиды.</p>	<p>Как создали это изображение на компьютере? Как следует строить эту кривую? Какие величины (параметры) нужно задать? Какие объекты изначально должны быть на чертеже? Какие объекты должны появиться в ходе</p>	<p>Анимированный чертеж астроиды (файл *.ggb)</p>

		построения?	
График кривой (астроиды), заданной аналитическим уравнением	Задано уравнение астроиды	Почему это уравнение задает именно астроиду? Как учитываются задаваемые параметры линии в ее уравнении? Можно ли задать эту кривую другим уравнением?	Вывод (доказательство) параметрического и общего уравнения астроиды
	Дан отрезок заданной длины с концами на координатных осях	Что будет происходить, если мы «пошевелим» этот отрезок? Как будет выглядеть семейство таких отрезков? Какую линию напоминает граница множества этого семейства.	Вывод: огибающая семейства является ...

3. Лабораторные работы на основе GeoGebra позволяют развивать у студентов графические и измерительные навыки. Например, при изучении темы «Сечения многогранников» традиционная задача на построение сечения куба и нахождение площади этого сечения может быть решена двумя способами: 1) с использованием встроенных функций «построить плоскость по трем точкам» и «отображать значение» или 2) построением следов секущей плоскости и вычислением площади фигуры подобно тому, как это обычно делается на бумаге. При втором способе программа ведет протокол построений, а также позволяет воспроизвести сценарий построений повторно (рис. 5).

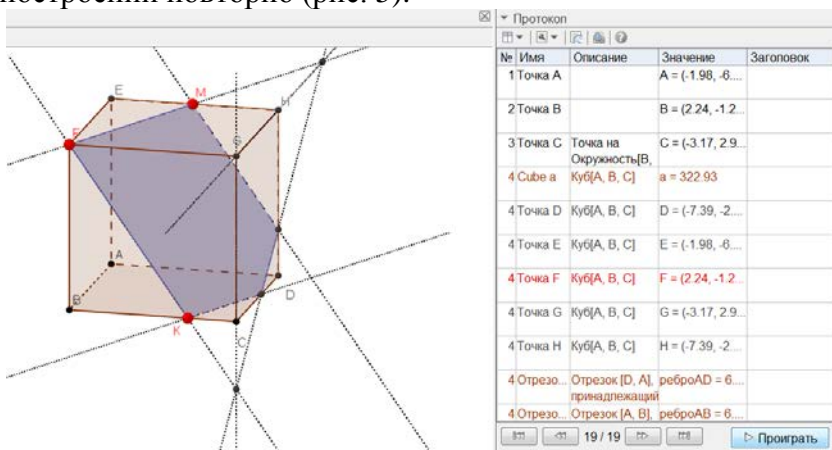


Рис. 5.

4. Наконец, приобщение студентов к GeoGebra создает дополнительные возможности для организации их самостоятельной работы. Приведем примеры заданий, которые можно предложить студентам с этой целью.

С помощью функций, встроенных в GeoGebra:

- разложить вектор по базисным векторам, вычислить скалярное, векторное и смешанное произведение этих векторов;

- определить расстояние от заданной точки до двух заданных плоскостей и до прямой их пересечения;

- построить эллипс с заданными характеристиками, проверить его фокальное свойство; показать, что эллипс является огибающей семейства перпендикуляров к отрезкам, соединяющими данную точку с точками заданной окружности;

- построить кривую, состоящую из концов отрезков заданной длины, середины которых лежат на данной прямой (конхоида Никомеда);

- построить пространственную кривую по заданной вектор-функции и в заданной точке вычислить ее кривизну и кручение; построить соприкасающуюся, нормальную и спрямляющую плоскости этой кривой в заданной точке;

- построить чертежи, характеризующие особенности модели Пуанкаре и модели Кэли-Клейна геометрии Лобачевского: показать прямые, проходящие через данную точку параллельно заданной прямой, показать расходящиеся (сверхпараллельные) прямые, построить треугольник и найти сумму его углов.

Другие подобные задания и инструкции к их выполнению можно найти на официальном сайте разработчика [1] и, например, в пособии [3].

Подводя итог сказанному выше, можно констатировать, что построение курса высшей геометрии с использованием динамической математической программы GeoGebra позволяет вывести преподавание дисциплины «Геометрия» на новый уровень за счет расширения учебного дискурса и активизации познавательной деятельности студентов, что в свою очередь способствует формированию у них профессиональных компетенций и полезных навыков.

Список использованных источников

1. Официальный сайт программы:
<https://www.geogebra.org>
2. Далингер В. А. Обучение учащихся доказательству теорем посредством систем динамической геометрии // Инновационное развитие современной науки: Сборник статей Международной научно-практической конференции 30-31 мая 2014 г. – Уфа: ОМЕГА САЙНС. – С. 35 – 37.
3. Чеботарева Э. В. Компьютерный эксперимент с GeoGebra / Э.В. Чеботарева – Казань: Казанский ун-т, 2015. – 61 с.
4. Шабанова М. В. и др. Обучение математике с использованием возможностей GeoGebra (коллективная монография) – Москва, Перо, 2013 – 136 с.

ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К РАБОТЕ С НЕУСПЕВАЮЩИМИ ОБУЧАЮЩИМИСЯ

Овчинникова Марина Викторовна

кандидат педагогических наук, доцент

Гуманитарно-педагогическая академия (филиал)

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет

имени В.И. Вернадского» в г. Ялте

Кондра Сергей Анатольевич

учитель математики,

Муниципальное казённое образовательное учреждение

«Гимназия №1 им. К.И. Щёлкина»,

Белогорск, Республика Крым

магистрант, магистерская программа «Математика в профессиональном образовании»

Аннотация: в статье описывается опыт подготовки будущих учителей математики к применению индивидуального подхода в обучении математике слабо мотивированных и слабоуспевающих учащихся 5-6 классов.

Ключевые слова: обучение математике, личностный подход, индивидуальный подход, индивидуальная работа с отстающими обучающимися.

Концепция развития математического образования в Российской Федерации в качестве одной из основополагающих линий в обучении математике декларирует «обеспечение отсутствия пробелов в базовых знаниях для каждого обучающегося, формирование у участников образовательных отношений установки «нет неспособных к математике детей» [1]. Поставленная задача требует от учителя умения организовывать обучение на основах личностной ориентации, основными способами реализации которой остаются индивидуализация и дифференциация.

В методико-математических исследованиях на протяжении длительного периода индивидуализации и дифференциации обучения математике на разных ступенях образования (от дошкольного до высшего образования) уделяется достойное внимание. Разработке методологических, теоретических, практических основ работы на мезо-, макро- и микроуровнях этих феноменов педагогической науки посвящены исследования как известных учёных – психологов, педагогов и дидактов математического образования (В.Г. Болтянский, Н.Я. Виленкин, Л.С. Выготский, В.А. Гусев, Г.В. Дорофеев, В.А. Крутецкий, В.А. Метельский, А.Г. Мордкович, М.Н. Скаткин, И.М. Смирнова, Л.М. Фридман, И.С. Якиманская и

др.) так и практиков (В.И. Мухина, С.А. Логачевская [2], В.Ф. Шаталов, и др.). Однако обучение применению результатов этих исследований в практической деятельности будущего учителя математики требует координации усилий профессорско-преподавательского состава, руководителей практик из числа учителей математики базовых школ, самих обучающихся.

Профессиональная подготовка обучающихся направлений 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль «Математика» и 44.04.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Математика в профессиональном образовании» базируется на личностном подходе, который преподаватели кафедры математики, теории и методики обучения математике используют в качестве методологической ориентации собственной педагогической деятельности. Таким образом, будущие учителя математики уже включены в деятельность, которая опирается на систему базовых взаимосвязанных понятий, идей и способов действий личностно-ориентированного образования.

В процессе изучения профильных дисциплин («Методика обучения математике», «Математические олимпиады», «Методика подготовки учащихся к различным формам государственной аттестации», «Методика преподавания математических дисциплин в профессиональном образовании», «Методика преподавания математики в высшей школе» и др.), элективных дисциплин методико-математической направленности («Проектирование содержания новых дисциплин и элективных курсов по математике», практикумов по решению задач повышенной трудности и решения уравнений и неравенств с параметрами, «Избранные вопросы методики обучения в профессиональном образовании»), в работе проблемных групп, в процессе НИР мы рассматриваем

различные направления дифференциации и индивидуализации обучения школьников [4]. При этом работе с обучающимися, которые любят математику, традиционно уделяется намного больше внимания, чем работе со слабо-мотивированными, отстающими обучающимися. Поэтому в разработке тем НИР, подготовке ВКР как для бакалавриата, так и для магистратуры обязательным отдельным заданием обучающимся предлагается провести практическую работу с выбранным отстающим обучающимся: провести диагностику, выявить возможные причины отставания, провести коррекционную работу, проанализировать результаты, оформить отчёт в виде научной статьи, эссе, методических рекомендаций (по выбору).

Приведём пример такого отчёта, разработанного в форме эссе.

«С учетом современных требований к учебному процессу, а именно обеспечение индивидуального подхода к каждому ребенку, обучающемуся в учебном заведении, можно предположить как должна строиться работа с неуспевающими или слабо-мотивированными школьниками. Современные жизненные устои вносят свои коррективы в воспитательно-образовательный процесс: у родителей не всегда хватает времени заниматься ребенком или просто не получается, как следствие ситуация запускается и может стать критичной. Особенно остро эта проблема встаёт при переходе из начальной школы в основную, когда из рук одного учителя в руки учителей-предметников, с разными требованиями, особенностями преподавания.

Каждый учитель-предметник, работающий в пятых-шестых классах, прекрасно понимает, что, хотя ответственность за обучение и воспитание детей с низкой успеваемостью в школьный период лежит и на родителях, в том числе, но «бороться за светлое будущее» своих учеников

ему придётся самостоятельно, взвалив на себя весь груз ответственности. Естественно, подобные проблемы не решаются спонтанно, в импровизации (хотя и такой подход, порой, дает определенные плоды), необходима ежедневная кропотливая, целенаправленная работа.

Итак, работа с каждым учащимся пятого класса, демонстрирующим низкий образовательный уровень, должна строиться исключительно индивидуально. Ситуация в первую очередь должна быть тщательно проанализирована, выявлены проблемы, приведшие к данному учебному результату. После процедуры сбора первоначальных сведений необходимо определить конкретные способности ученика, чтобы разрабатываемая далее индивидуальная программа коррекции была эффективной.

Для определения уровня обученности обучающегося можно воспользоваться короткой самостоятельной работой или математическим диктантом, направленных на диагностику пробелов в математических знаниях. Опыт показывает, что тесты использовать не стоит, поскольку, помимо выявления недостающих знаний, необходимо проверить уровень развития логического мышления, что возможно только при решении определенных задач и примеров, выстраивая в процессе решения логические цепочки и проводя аналогии. По окончании диагностических процедур, необходимо приступить к составлению индивидуального плана работы с неуспевающим обучающимся.

Проанализируем опыт организации диагностики и составления индивидуального плана коррекции успеваемости на конкретном примере обучающегося в пятом классе.

Саша М., обучающийся в пятом классе, с самого начала учебного года демонстрировал крайне низкую мотивацию к изучению математики, недобросовестно и не прилежно

выполнял домашние задания, а порой и вовсе их не делал. На уроках абсолютно никак себя не проявлял, предпочитая молча отсиживаться на своем месте. Любые работы, направленные на контроль знаний, им были написаны неудовлетворительно.

Беседа с учителем начальных классов, у которого учился Саша, показала, что ухудшение успеваемости мальчика пришлось на период перехода из четвертого класса в пятый. В конце четвёртого класса успеваемость упала. Первопричиной ситуации смена учителя, конечно, не является, проблема заключается в семье ребенка: родители, упустив воспитание своего ребенка, не могли с ним справиться, и он «ушел» в виртуальный мир компьютерных игр. Переход от одного образа учебной жизни к другому также сыграл негативную роль в обучении данного ученика.

Беседа, проведенная с пятиклассником Сашей после первых недель обучения, позволила сделать вывод, что стратегию по повышению его успеваемости нужно строить исключительно на сотрудничестве с его родителями, чтобы достичь наилучшего эффекта и переломить ситуацию в корне. Воспитательная беседа была проведена и с родственниками, во время которой были обозначены такие основные моменты мотивации и демотивации этого ребенка:

1) необходимо строго регламентировать время нахождения Саши за компьютером (постепенно минимизируя его);

2) установить определенные условия, при которых игровое время может быть продлено или сокращено (выполнение или не выполнение домашнего задания, работы по дому);

3) для выполнения тех или иных задач отвести строго определенное время (имеются в виду как учебные задачи, так и задания по дому).

Данные шаги были обозначены как первостепенные

задачи, для улучшения дисциплинированности и поднятия уровня ответственности обучающегося.

На период усиления контроля был отведен месяц, за время которого была разработана индивидуальная программа, базирующаяся на основной учебной программе и тех проблемах, выявленных в ходе решения диагностической работы (текст работы прилагается).

1. Вычислите:

- | | |
|----------------------|--------------------------------------|
| а) $739 + 4561$; | б) $20\,580 - 7487$; |
| в) $360 \cdot 705$; | г) $54\,900 : 18 - 18 \cdot 35 + 65$ |

2. Решите задачу:

В первый день автобус проехал 460 км, что в 2 раза меньше, чем во второй день. Сколько всего километров проехал автобус за эти два дня?

3. Решите задачу:

На сколько надо увеличить число 376, чтобы получить 604?

4. Решите задачу:

Расстояние между двумя городами 600 км. Навстречу друг другу из этих городов выехали одновременно две машины. Какое расстояние будет между машинами через 3 ч, если их скорости 53 км/ч и 64 км/ч?

5. Длина прямоугольника 23 см, а ширина на 1 дм меньше. Найдите площадь квадрата, если периметры этих прямоугольника и квадрата равны.

Такая диагностическая контрольная была выбрана не случайно, подобный вид работы помогает понять уровень знаний по основным требованиям:

- решение примеров содержащих сложение, вычитание, умножение, деление многозначных чисел с переходами через разряд, при решении которых допускаются «типичные» ошибки;

- решение примеров в несколько действий;

- способность к анализу текстовых задач, составление

краткого условия;

- поиск наиболее лаконичного способа решения;
- формулировка выводов.

После написания диагностической контрольной работы, был проведен анализ полученных результатов. При решении Саша М. продемонстрировал крайне низкий уровень математической образованности. В решении примеров в столбик, учащийся не мог правильно выполнить переход через разрядную единицу, показал некорректную запись (сбивалось расположение разрядов компонентов), что приводило к неверному результату. В ходе решения текстовых задач, Саша не мог правильно составить краткое условие, построить модель, наметить и реализовать алгоритм решения, получить и проверить результат. Так же наблюдалась слабая осведомленность в основных формулах на движение. Подведённые итоги показали, что общий процент выполненных заданий не дотягивал и до 20%.

Проанализировав результаты диагностики и успешности «месяца мотивации», на основе имеющихся стандартных планов [3] была составлена индивидуальная программа коррекции знаний слабоуспевающего ученика, основные пункты которой изложены ниже.

1. Проведение контрольного среза знаний обучающихся по основным разделам учебного материала предыдущих лет обучения.

Цели: а) определение фактического уровня знаний обучающихся; б) выявление в знаниях обучающихся пробелов, которые требуют коррекции.

2. Установление причин отставания слабоуспевающих обучающихся через беседы с самим ребенком, со школьными специалистами, классным руководителем, родителями.

3. Работа по коррекции пробелов в знаниях, выявленных при помощи контрольных работ, с организацией промежуточных контрольных срезов знаний.

4. Использование дифференцированного подхода при организации самостоятельной работы на уроке, применение посильных индивидуальных заданий для слабоуспевающего обучающегося, с фиксацией этого в плане урока.

5. Использование на уроках различных видов опроса (устный, письменный, индивидуальный и др.) для получения объективного результата.

6. Проведение регулярных и систематических опросов, систематическое своевременное выставление оценок, своевременная коррекция.

7. Работа в тесном взаимодействии с классным руководителем и родителями обучающегося как в случае понижения успеваемости, так и в случае её повышения.

8. Обязательный развёрнутый тематический учет знаний слабоуспевающих обучающихся класса.

9. Проведение дополнительных (индивидуальные) занятий для слабоуспевающих. Организация посильной самостоятельной работы.

В пояснительной записке кратко были указаны основные проблемы, из-за которых и была сформирована данная программа, а также ожидаемые результаты.

Так же было принято решение провести аналогичную по уровню сложности контрольную работу, но уже по окончании очередного периода коррекции, для мониторинга успеваемости учащегося. На данный момент средний процент по срезовым работам улучшился в среднем на 10%.

На данный момент работа с неуспевающим обучающимся продолжается, есть некоторые положительные результаты запланированной коррекции, хотя ожидаемого высокого эффекта пока не наблюдается – участились пропуски занятий у данного ученика по состоянию здоровья. Система работы нарушена, результат влияния на ребенка в скором времени может полностью нивелироваться и начинать придется заново.

Опыт работы по данной схеме позволил сделать вывод, что, разработав определенную стратегию, нельзя выпускать ситуацию из-под контроля. Педагогу и родителям необходимо проводить постоянный мониторинг успеваемости и исполнения поставленных задач обучающимися. Установка жестких рамок, строго регламентирующих деятельность обучающегося, естественно не сразу, но постепенно и методично, способствует повышению уровня дисциплинированности и ответственности, что в конечном итоге положительно сказывается на общей ситуации с успеваемостью.

После достижения определенных результатов с дисциплиной и ответственностью, а так же видимыми сдвигами в образовательном процессе, можно несколько переработать программу, усилив акцент на углублении конкретных математических знаний. Естественно не забывая закреплять уже проделанную работу».

Таким образом, целенаправленная работа по изучению методологических, теоретических и практических основ индивидуализации и дифференциации обучения математике слабо мотивированных и слабоуспевающих обучающихся в профессионально-педагогической подготовке будущих учителей математики позволяет не только повысить качество подготовки, но и сделать такую работу лично значимой для студента.

Список использованных источников

1. Концепция развития математического образования в Российской Федерации. Министерство образования и науки РФ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/документы/3894>.
2. Логачевська С.П. Диференціація у звичайному класі: Посібник для вчителя. – К.: Заповіт, 1998. – 336 с.

3. План дифференцированной работы со слабоуспевающими детьми / Сост. С.Г. Алтарёва: [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://znanio.ru/media/plan_differentsirovannoj_raboty_so_slabouspevayuschimi-20759/25497.

4. Унт И.Э. Индивидуализация и дифференциация обучения. – М: Педагогика, 1990. – 192 с.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕМЕНТОВ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ЗНАКОМСТВЕ СТУДЕНТОВ СО СВОЙСТВАМИ ИНФОРМАЦИИ

Панишева Ольга Викторовна

*кандидат педагогических наук,
Луганский национальный университет
имени Тараса Шевченко,
г. Луганск*

Аннотация: В статье представлены возможности использования интерактивной лекции в профессиональном образовании будущих учителей начальных классов на примере курса «Основы математической обработки информации». Автор предлагает разработанные им задания, в результате выполнения которых студенты приходят к самостоятельному открытию свойств информации. Делается акцент не только на дидактическую функцию этих заданий, но и на их роль в развитии профессиональных и общекультурных компетенций студентов.

Ключевые слова: активное обучение, интерактивное обучение, интерактивная лекция, информация, свойства информации.

Лекция – одна из традиционных форм деятельности в высшей школе. Сделать ее более эффективной и информационной позволит использование интерактивных технологий.

Понятие «интерактивный» происходит от английского «interact» («inter» – «взаимный», «act» – «действовать»). Интерактивное обучение рассматривается как специальная форма организации познавательной деятельности. Она подразумевает вполне конкретные и прогнозируемые цели. Одна из таких целей состоит в создании комфортных условий обучения, при которых студент или слушатель чувствует свою успешность, свою интеллектуальную состоятельность, что делает продуктивным сам процесс обучения [2].

Проблемами активных и интерактивных технологий в процессе проведения лекционных занятий в вузе интересовались такие исследователи, как Т. Андронова, Е. Реутова, М. Леонова, Ю. Рюмина и другие. Учеными сформулировано определение интерактивной лекции, дана их классификация.

Цель нашей статьи – привести пример конкретных заданий, с помощью которых можно организовать изучение темы «Информация, ее свойства и виды» в форме интерактивной лекции.

Знакомство с математикой в вузе студентов специальности «Педагогическое образование. Начальное образование» начинается с курса «Основы математической обработки информации». Одним из ключевых понятий этого курса является понятие информации. При знакомстве с ним

лектор неизменно знакомит слушателей со свойствами информации.

В процессе лекции, организованной в интерактивной форме, студенты активно взаимодействуют между собой, самостоятельно открывают незнакомые им ранее свойства информации в результате совместной групповой работы, направляемой преподавателем. Рассмотрим ту часть лекции, в процессе которой происходит это открытие. Лектор предлагает студентам разделиться на минигруппы и каждая группа получает свое задание. Ознакомившись с заданием и выполнив его в течение 5-7 минут, группы по очереди знакомят всю аудиторию со своим заданием и результатом его выполнения. Преподаватель подводит всю аудиторию к формулированию соответствующего названия свойства и выясняет, что оно означает по отношению к информации, предлагает слушателям привести соответствующие примеры. Задания составлялись нами таким образом, чтобы с их помощью можно было не только определить свойства информации, но и расширить кругозор будущего педагога, провести пропедевтику многих понятий, изучаемых в других дисциплинах учебного плана студентов этой специальности. Эти задания выполняют наряду с дидактической и воспитательную функцию.

Итак, группы получают следующие задания (каждое задание соответствует одному свойству информации).

1) Вам необходимо распределить некоторую информацию на 2 группы, а затем сказать, на основании чего вы выполнили это деление.

Информация:

$$2 + 3 = 5$$

Земля вращается вокруг солнца.

Земля держится на 3 китах.

Дети первого года жизни умеют говорить предложениями.

В начальной школе изучают предмет «Химия».

Если пчела ужалит кого-либо, то она погибнет.

На зиму пингвины улетают на север.

Самку барана называют овца.

Во Франции принята 20-балльная система оценок.

В результате выполнения этого задания у студентов получается два столбика фактов, в первый из которых записаны истинные, а во второй – ложные высказывания. Обобщая с помощью преподавателя характеристику этих высказываний, группа студентов приходит к выводу, что это было первое свойство информации – истинность, правдивость, или *достоверность*.

Затем записывается, что именно понимается под достоверностью информации, и с помощью фронтальной беседы обсуждается вопрос о том, может ли информация со временем утрачивать это свое свойство.

2) Необходимо инсценировать в ролях *Притчу о полном стакане*.

«Однажды во время лекции профессор философии поставил на стол стакан и на глазах удивлённых студентов наполнил его камнями, каждый размером со сливу.

Затем обратился к ним с вопросом – полный ли стакан?
Ответили: да, полный.

Тогда он взял из мешочка две горсти гороха, всыпал в стакан и немного потряс его. Естественно, горох занял свободное место между камнями. Ещё раз профессор спросил студентов – полный стакан?

Ответили: да, полный.

Тогда он вытащил на стол пакет, наполненный песком, и также высыпал его в стакан. Естественно, песок занял полностью оставшееся свободное пространство в стакане. И снова был его вопрос о полноте стакана.

Ответили: да, и на этот раз однозначно абсолютно полный!

Тогда профессор взял стакан и, вылил в него воду в него из графина, стоявшего на столе, до последней капли, размачивая песок. Студенты засмеялись над своими прежними неверными ответами...

- А сейчас я хочу, чтобы вы поняли, что стакан – это ваша жизнь. Камни – это важнейшие вещи вашей жизни: семья, родители, здоровье, дети – словом всё то, что необходимо, чтобы ваша жизнь оставалась полной даже тогда, когда всё остальное потеряется.

Горох – это вещи, которые лично для вас стали важными: работа, дом, интересы.

Песок – это всё остальное – мелочи.

Если сначала наполнить банку песком, не останется места, где могли бы разместиться горох и камни. И также в вашей жизни, если тратить всё время и всю энергию на мелочи, не останется места для важнейших вещей» [1].

После окончания демонстрации опыта со стаканом, преподаватель задает наводящие вопросы: о каком свойстве банки шла речь? Какой вопрос изначально ставил профессор? Как можно одним словом назвать это свойство?

Это свойство – *полнота*. Как вы понимаете это свойство применительно к информации? Оно ведь не совпадает по смыслу с понятием полноты некоторого сосуда. Например, пришла телеграмма. «Встречайте 5-го». Является ли информация в телеграмме полной? Информация полна, если ее достаточно для понимания и принятия решений. Как неполная, так и избыточная информация сдерживает принятие решений или может повлечь ошибки.

Заметим, что в результате выполнения этого задания мы не только добились формулировки еще одного свойства, которым обладает информация, но и поговорили о жизненных ценностях, что, безусловно, повышает воспитательный потенциал данной лекции.

3) Измерьте с помощью линейки: длину парты, рост соседа, толщину волоса. Данные запишите. Как вы считаете, достаточно ли точно вы выполнили измерения?

Какое свойство информации зашифровано в действиях этой группы?

Точность – для измерения длины парты линейка – достаточно точный инструмент, для остальных величин уже нет.

Точность информации определяется степенью ее близости к реальному состоянию объекта, процесса, явления и т. п.

4) Распределите жизненные ценности по важности их для человека (написаны на отдельных листах)

ЛЮБОВЬ

ВЗАИМОПОНИМАНИЕ

ЗДОРОВЬЕ

РАБОТА

МАТЕРИАЛЬНОЕ БЛАГОПОЛУЧИЕ

ПРИЗНАНИЕ

ТВОРЧЕСТВО

ЕДА

МИР

ДЕТИ

СЕМЬЯ

СОН

ОБЩЕНИЕ В СОЦСЕТЯХ

Сравним теперь это распределение с известной иерархией потребностей – пирамидой Маслоу (на экране показывается пирамида Маслоу).

Здесь мы распределяли потребности по степени значимости или ценности для человека. Т.е. таким образом было зашифровано следующее свойство информации – ее *ценность* (полезность, значимость). Ценность информации зависит от того, насколько она важна для решения задачи, а

также от того, насколько в дальнейшем она найдет применение в каких-либо видах деятельности человека.

5) Расположить в соответствии с возрастом картинки (описания) игрушек для этого возраста (описание и возрастная категория даны отдельно друг от друга).

Правильное распределение игрушек в соответствии с возрастом, которое должно получиться после выполнения группой задания, представлено в таблице 1.

То есть, всякой игрушке – свое время. Как назвать свойство информации, зашифрованное в этом задании? (своевременность)

Только своевременно полученная информация может принести ожидаемую пользу. Одинаково нежелательны как преждевременная подача информации (когда она еще не может быть усвоена), так и ее задержка. Это в том числе относится и к учебной информации.

б) Какое объяснение понятия электричества вы выберите для младших школьников. Почему?

а) Электричество похоже на множество маленьких сердитых пчелок, которые бегают по проводам и заставляют приборы работать. Увидеть их невозможно, не стоит и пытаться. Игры с током всегда плохо заканчиваются - электричеством может сильно ударить, обжечь, а то и убить. Не зря каждый родитель объясняет, что электрический ток - это очень опасно. Так что от розеток и проводов лучше держаться подальше.

б) Электрический ток представляет собой направленное движение отрицательно заряженных элементарных частиц – электронов – от одного полюса замкнутой электрической цепи к другому.

Таблица 1.

Игрушки для разного возраста

Дети 0-12 месяцев	Дети 1-2 года	Дети 2-3 года	Дети 4-5 лет	Дети 6-7 лет	Дети 8 лет и старше
<ul style="list-style-type: none"> • Ярко окрашенные, имеющие разную форму предметы, развешиваемые над колыбелью • Погремушки. • Небьющиеся зеркала. • Манежи. • Игровые доски. • Мягкие, моющиеся, яркие набивные животные, куклы с 	<ul style="list-style-type: none"> • Пирамиды. • Вкладышающиеся друг в друга чашки или коробки. • Игрушки, на которые нужно нажимать или тянуть, чтобы появлялись или двигались какие-либо элементы. • Наборы с молотками, позволяющие ребенку забивать втулки или шарики в отверстия. • Простые прочные музыкальные 	<ul style="list-style-type: none"> • Куклы и животные. • Имитирующие игрушки, такие как игрушечные телефоны, наборы кукольной посуды, игрушечная кухня, или шагающая кукла. • Игрушки для катания на них и трехколесные велосипеды • Музыкальные инструменты • Крупные 	<ul style="list-style-type: none"> • Наборы для рисования и наборы для ручного творчества. • Блоки различной формы. • Электронные звуковые игрушки. • Наборы конструкторов с крупными элементами (Лего). • Сложные пазлы. • Действующие фигурки. • Куклы 	<ul style="list-style-type: none"> • Машины с дистанционным управлением. • Наборы для проведения основных научных опытов. • Магниты, увеличительные стекла, и телескопы. • Наборы для ручного творчества. • Куклы “Барби”. • Ручные видеоигры. • Компьютерные и видео 	<ul style="list-style-type: none"> • Компьютерные и видеоигры. • Наборы для ручного творчества. • Более сложные наборы для научных опытов. • Спортивный инвентарь для занятий на улице. • Сложные наборы конструкторов. • Настольные игры типа Монополия.

<p>улыбающимся лицом.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Небольшие набивные мячики из ткани. 	<p>инструменты вроде барабанов или маракасов.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сортировщики фигурок. • Большие игрушечные машины, такие как автобусы или пожарные машины с пластмассовыми фигурками, помещающимися в них. • Пазлы из 4-5 частей. • Резиновые утки или игрушечные лодки для игры во время мытья в ванной. 	<p>транспортные игрушки с кнопками, позволяющими подавать сигналы или включать сирену.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Пазлы. • Конструкторы, в которых элементы скрепляются вместе. 	<p>“Барби”.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наборы кукольной одежды. • Транспортные игрушки, такие как гаражи, аэропорты, железнодорожные станции. • Футбольные и баскетбольные мячи. • Велосипеды с дополнительными задними колесами. 	<p>игры.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конструкторы магнитные или Лего. • Спортивные принадлежности. • Настольные игры стратегической направленности, такие как шахматы и шашки. 	<ul style="list-style-type: none"> • Наборы для построения моделей.
---	--	---	---	--	--

в) В батарейке есть много частичек, невидимых, но у каждой из них есть сила. И чем больше частичек, тем более сильны они вместе. Называются они электроны. Их очень много в батарейке и они очень хотят выбраться на свободу. Бегать эти электроны могут только от одной клеммы батарейки к другой. Электроны могут легко бегать только по проводам, но когда им на пути встречается лампочка, или моторчик, то им бежать труднее и чтобы добежать они начинают отдавать часть своей силы. В результате мы видим свет от лампочки и моторчик у нас крутится. Чем дольше у нас будет гореть лампочка, или крутиться вентилятор от батарейки, тем больше электрончиков потеряет силу и батарейка будет садиться. А если электронам бежать некуда (убираем проводок от батарейки), то они никуда не бегут и силу свою не теряют. Чтобы снова запустить электроны в батарейку мы ее заряжаем и тогда можно будет опять подключать лампочку и вентилятор.

г) Электричество - это поток заряженных электронов, а также их действие и взаимодействие, также электричеством называют полезную энергию, получаемую от потока заряженных частиц и освещение, которое получают при применении электрической энергии.

д) Электричество – это совокупность явлений, обусловленных существованием, движением и взаимодействием заряженных тел или частиц - носителей электрических зарядов.

Естественно, вы выбрали ту информацию, которая была бы понятна младшему школьнику.

Понятность (ясность, доступность) – информация выражена на языке, доступном получателю.

Если ценная и своевременная информация выражена непонятным образом, она может стать бесполезной. Информация становится понятной, если она выражена

языком, на котором говорят те, кому предназначена эта информация. Информация должна преподноситься в доступной (по уровню восприятия) форме. Поэтому одни и те же вопросы по-разному излагаются в школьных учебниках и научных изданиях.

7) Установить соответствие между пересказом произведения и его названием (названия написаны на карточках, разрезанных пополам).

Правильно установленное соответствие представлено в таблице 2.

Таблица 2

Краткое содержание классических произведений

Произведение	Пересказ
Евгений Онегин	Она любит его, он ее отвергает. Потом он в нее влюбляется, а она уже замужем. Не судьба.
Вишневый сад	Имение с садом хотят продать. Продали.
Ночь перед Рождеством.	Он ищет пару дорогой обуви в подарок своей девушке. Она оценила.
Преступление и наказание	Студенту нужны деньги. Он убивает старушку. Раскаивается. Его сажают в тюрьму.
Портрет Дориана Грея	Портрет стареет, а мужчина нет. Мужчина набрасывается на портрет. Портрет жив, а мужчина нет.

Как здесь представлена информация – очень кратко! Как вы считаете, обоснованно ли такое изложение?

Информацию по одному и тому же вопросу можно изложить кратко (сжато, без несущественных деталей) или пространно (подробно, многословно). Краткость информации необходима в справочниках, энциклопедиях, всевозможных инструкциях.

7) Две группы получают портрет одного и того же пожилого человека.

Задание состоит в том, что необходимо описать внешность этого человека. При этом одной группе сообщается, что на портрете известный ученый, а второй – что этот человек – матерый преступник.

После зачитывания характеристик, выясняется, насколько повлияло на восприятие информации о человеке чужое мнение, навязанное преподавателем в качестве дополнительного условия.

Таким образом, открывается следующее свойство информации – объективность.

8) На 3-х разных листах напишите следующую информацию:

- 1) несколько номеров телефонов;
- 2) несколько номеров телефонов с указанием имен тех, кому они принадлежат;
- 3) несколько номеров телефонов с указанием имени и рода деятельности того, кому они принадлежат.

Покажите свои листочки другой группе с условием выбрать только один из листочков. Какой они выберут? Почему? Проверьте это.

Итак, подведем итог. Информация обладает следующими свойствами (свойства написаны на слайде):

- достоверность
- полнота
- точность
- ценность
- своевременность, актуальность
- понятность
- краткость
- полезность

В результате активной работы, которая привела к формулировке этих свойств, происходит более длительное

запоминание представленной в ходе лекции информации. «Полученная информация усваивается как личностное открытие еще не известного для себя знания»[2]. Роль преподавателя на этом этапе лекции – руководить и направлять процесс обсуждения в группах, с помощью наводящих вопросов подвести аудиторию к правильному коллективному выводу или обобщению. Нами замечено, что работа, организованная описанным выше образом, значительно мотивирует студентов, повышая их интерес к предмету.

Деятельность, организованная таким образом, позволяет не только вовлечь студентов в учебный процесс, расширить их кругозор, но и способствует развитию критического мышления и умения работать в группе, развитию коммуникативных компетенций, необходимых будущему учителю.

Кроме того, на этой лекции есть возможность не только для формирования общекультурных и профессиональных компетенций будущих педагогов начального образования, но и для установления межпредметных связей.

Список использованных источников

1. Притча о полном стакане [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://whymagic.ru/pritchi/389-pritchi-o-ponom-stakane>. – Загл. с экрана.
2. Рюмина Ю.Н. Интерактивная лекция как форма обучения в системе профессиональной подготовки бакалавров // Вестник Шадринского государственного педагогического университета / Ю. Н. Рюмина. – 2014. – № 1. – С. 82-88.

ВОСПИТАНИЕ ГРАЖДАНСКОЙ ИДЕНТИЧНОСТИ НА УРОКАХ АЛГЕБРЫ В 9 КЛАССЕ

Прозорова Гульшат Ринатовна

старший преподаватель

Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры

Сургутский государственный педагогический университет,

г. Сургут

Ковылина Алена Александровна

студентка 3 курса

Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры

Сургутский государственный педагогический университет,

г. Сургут

Аннотация: В статье рассматривается описание урока по теме «Уравнения с модулем» с позиции воспитания гражданской идентичности, как одного из требований ФГОС общего образования. Представлены тематические задания по этапам урока. Предложены способы реализации воспитания составляющих гражданской идентичности на уроках математики.

Ключевые слова: гражданская идентичность, ФГОС, личностные результаты, интерактивные формы, уравнения с модулем

Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС) основного общего образования представляет в перечне общих положений обеспечение формирования российской гражданской идентичности обучающихся. Это позволяет также устанавливать требования к личностным, предметным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования обучающимися. Одним из

способов достижения личностных результатов является воспитание российской гражданской идентичности. Понятие «гражданская идентичность» трактуется исследователями неоднозначно и отсутствует единая точка зрения относительно понимания данного явления. Подходы к формулировке данного термина предпринимались в основном в политологии, социологии и смежных дисциплинах, и только недавно появились в педагогической науке [1]. В ФГОС основного общего образования перечислены компоненты воспитания гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, прошлое и настоящее многонационального народа России; осознание своей этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества; усвоение гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества; воспитание чувства ответственности и долга перед Родиной [4].

История, обществознание, право являются учебными дисциплинами, обеспечивающими предметную основу для формирования гражданской идентичности личности. Обучение и воспитание в рамках ФГОС основного общего образования происходит через все учебные предметы, в том числе и математику.

Формирование гражданской идентичности наиболее высока в подростковом и юношеском возрасте, так как совпадает с процессом их осознания себя и своего места в мире. Нами был разработан и апробирован урок общеметодологической направленности алгебры в 9 классе по теме «Уравнения с модулем», направленный на закрепление и систематизацию умений решать уравнения с модулем.

Перед началом урока предварительное деление учащихся на группы при помощи жребия. Каждый ученик вытягивает из модели чума символ, соответствующий одной из 4 групп: рыбу, клюкву, нефть, газ. Далее учащиеся рассаживаются за соответствующие столы, на которых предварительно подготовлены раздаточные материалы. На этапе актуализации учитель совместно с обучающимися обсуждает, что особенного и общего в атрибутах групп. Чум - это жилище коренных народов Ханты-Мансийского автономного округа. Рыболовство и сбор ягод (клюквы, брусники) - один из основных их промыслов. Основными полезными ископаемыми являются нефть и газ. Учащиеся определяют, что все перечисленные выше атрибуты характеризуют родной край, где проживают ученики. Далее учителем предлагается обсудить, а необходимость изучения математики для жителя Югры. Одной из основных задач учителя математики в контексте формирования гражданской идентичности является такое преподнесение изучаемого материала, которое должно отразиться на отношении личности к себе, своей семье, своему городу, своей стране.

На основном этапе урока предлагается перечень заданий по теме урока. Одним из них является «пазл», который необходимо собрать в соответствии с инструкцией. Он состоит из шести частей (рис. 1а), на каждой из которых представлено уравнение с модулем. Данные уравнения нужно решить (оформление в тетради), а затем положить фрагмент пазла на число, представленное на листе формата А3 (Рис. 1б), причем соответствующее большему из корней уравнения так, чтобы фрагмент лежал вниз той стороной, на которой напечатано уравнение.

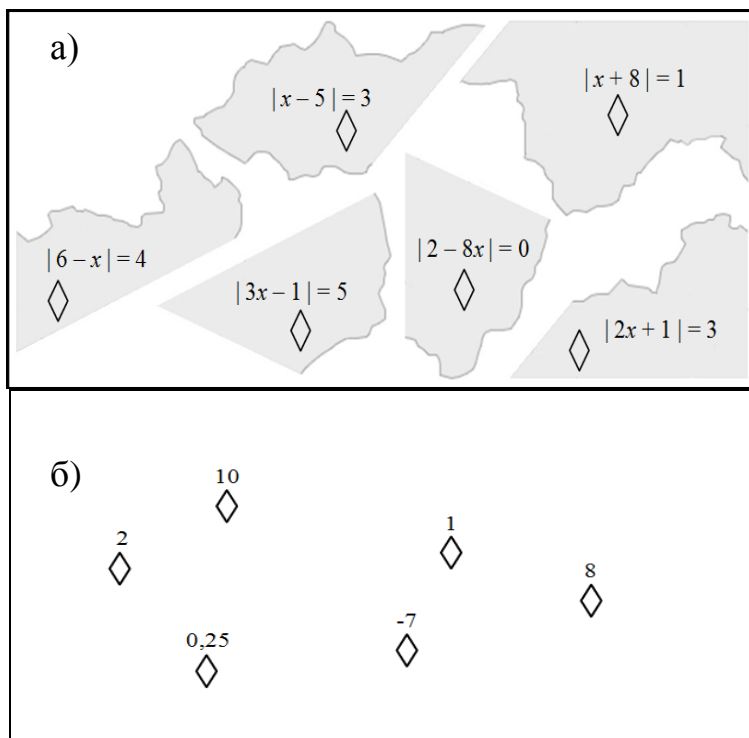


Рис. 1 а) «пазл» по теме «Уравнения с модулем»
б) основной лист для размещения деталей «пазла»

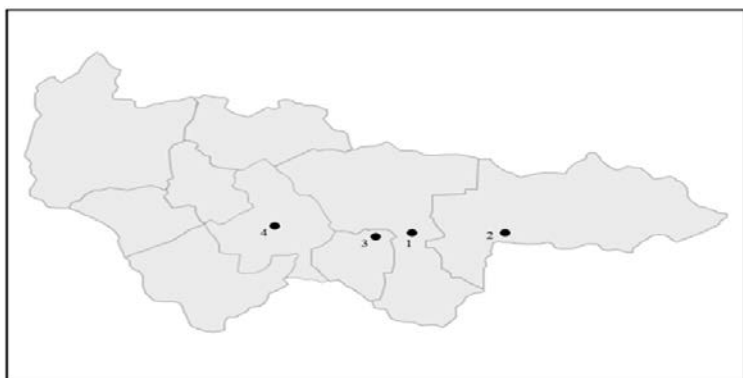


Рис. 2 Результат выполнения задания «пазл»

После того как учащиеся сложат «пазл» (рис. 4), в ходе беседы они отвечают, что получилась карта Ханты-Мансийского автономного округа — Югры, и на ней пронумерованы 4 точки, соответствующие городам. Учитель подводит учеников к следующему заданию «Лови ошибку». Из предложенных 12 высказываний по теме урока, необходимо выбрать неверные и записать соответствующие им города в порядке возрастания номера высказывания. При верном выполнении задания получится следующее:

- 1 – Сургут,
- 2 – Нижневартовск,
- 3 – Нефтеюганск,
- 4 – Ханты-Мансийск.

Порядок нумерации городов округа по убыванию численности населения, что определяется при фронтальной беседе.

Далее продолжается работа с полученной картой. На слайде презентации представлен район с отмеченным административным центром, исходя из названия которого, ученики озвучивают название района, например: административный центр – Нижневартовск, район – Нижневартовский. Названия восьми районов образованы от названия административного центра. Таким образом, отмечаются все районы кроме девятого - Кондинского (административный центр – посёлок городского типа Междуреченский).

Чтобы узнать название последнего района нужно решить уравнения с модулем, записать подряд сначала корни первого уравнения, затем второго и третьего, причём корни каждого уравнения расположить в порядке убывания и каждому полученному числу записать соответствующую букву (Таблица).

- 1) $|x^2 - 1| = 0;$
- 2) $|x^2 - 2x - 4| = 4;$

$$3) \quad |2x^2 + 5x - 10| = 5 - 2x.$$

Таблица. Шифр соответствия корней уравнения и букв

- 5	- 2,5	- 2	- 1	0	1	1,5	2	4
Й	И	Н	О	И	К	С	Д	Н

Особое внимание учителем уделяется родному городу Сургуту и читает стихотворение Станислава Пенявского о Сургуте [3].

Широка и величава
Обь река среди тайги.
Берег левый берег правый,
Здесь живут Сибиряки.

Пароходом вдоль реки,
Трубы ГРЭС и дым столбом.
Не боится град пурги
На просторе голубом.

А на правом берегу,
Что не очень сильно крут.
Белый, словно бы в снегу,
Славный град стоит -
Сургут.

Здесь тяжелый ратный труд,
Для России важен он.
В авангарде наш Сургут,
Наш любимый, тёплый дом!

На данном этапе предлагается задача, на составление уравнений с модулем с занимательным содержанием: «В город Сургут из города Ханты-Мансийска (численность населения по данным на 2016 год - 96936 человек) приехал с визитом губернатор Наталья Владимировна Комарова. Ее заинтересовала точная цифра, отражающая численность населения г. Сургута на 2016 г. Она лично владела информацией, что количество жителей столицы ХМАО-Югры по абсолютной величине отличается от г. Сургута на 251707 человек. Губернатор просит помочь посчитать сколько жителей в славном Сургуте учащихся 9 класса». Таким образом, учащиеся определяют численность населения города Сургута (348643 человек), как один из корней уравнения $|96936 - x| = 251707$.

На этапе рефлексии учебной деятельности каждый ученик выполняет задание на индивидуальной карточке, которые лежат в конверте. Ученикам необходимо соотнести уравнения с модулем с равносильными им уравнениями, системами и/или совокупностями уравнений, не содержащими переменную под знаком модуля. После решения и проверки заданий предлагается ученикам подарить решение индивидуального задания в конверте с изображением символики своей группы - рыбы, клюквы, нефти, газа, любому ученику из другой группы, если он считает, что его класс любит свой город, свой край и является его частью. Обязательное условие, каждый ученик должен получить подарок.

На протяжении всего урока группами заполняется лист самооценки после выполнения каждого вида задания в соответствии с заранее представленными критериями.

Домашнее задание ученикам предлагается с элементами рефлексии. Предоставляется право выбрать одно из заданий:

- 1) решить уравнения с модулем из учебника [2];
- 2) выполнить задание «Математическая раскраска» и придумать занимательную задачу на составление уравнений с модулем для соседа по парте (рис. 3).

Опыт проведения подобного рода занятий показывает, что реализовать воспитание составляющих гражданской идентичности на уроках математики можно через:

- решение занимательных математических задач с тематическим содержанием;
- интерактивные формы, включающих в себя этническую составляющую;
- конструирование обучающимися сюжетных задач.

Таким образом, на уроках алгебры можно организовывать условия для достижения не только предметных результатов обучения, но и становление

личностных характеристик: любящий свой край и своё Отечество, уважающий свой народ, его культуру и духовные традиции; осознающий и принимающий ценности человеческой жизни, семьи, гражданского общества, многонационального российского народа, человечества. При этом необходима целенаправленная планомерная работа по формированию гражданской идентичности как на уроках алгебры, так и геометрии.

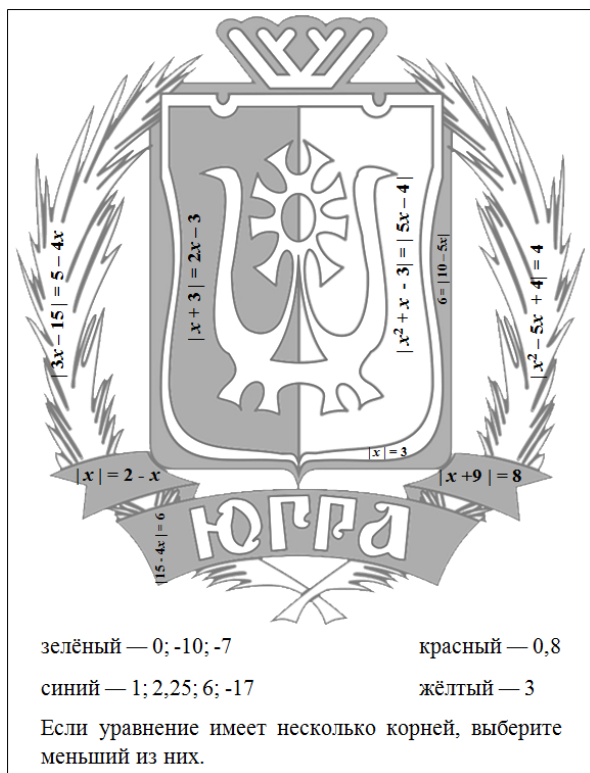


Рис. 3 Домашнее задание по теме «Уравнения с модулем»

Список использованных источников

1. Абросимова, К.А. Анализ сущности понятия «Гражданская идентичность» // Сборники конференций НИЦ Социосфера. - 2014. - № 5. - С. 42-45.

2. Макарычев, Ю. Н. Алгебра. 9 класс : учеб. для учащихся общеобразоват. учреждений / Ю. Н. Макарычев, Н. Г. Миндюк, К. И. Нешков, И. Е. Феоктистов. — 9-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2010. — 447 с. : ил.

3. Стихи и песни о Сургуте [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elib.slib.ru/stikhi-i-pesni-o-surgute>

4. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf

ЗАДАЧИ НА ПРОЦЕНТЫ. ЛЕГКО ЭТО ИЛИ СЛОЖНО?

Седакова Валентина Ивановна

кандидат педагогических наук, доцент

*Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

Тумба Наталья Дмитриевна

студентка 3 курса

*Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

Аннотация: в статье описывается опыт подготовки будущих учителей математики, обучаемых в образовательных организациях к применению понятия «процента» при решении прикладных задач в период государственной аттестации.

Ключевые слова: обучение математике, понятие процента, способы решения задач на проценты.

Одной из задач развития математического образования в Российской Федерации является: модернизация содержания учебных программ математического образования (с обеспечением их преемственности) исходя из потребностей обучающихся и потребностей общества во всеобщей математической грамотности, в специалистах различного профиля и уровня математической подготовки, в высоких достижениях науки и практики [2].

Поставленная задача требует от учителя умения организовывать обучение, направленное на формирование у обучаемых универсальных учебных действий при выполнении математических преобразований.

Часто применяемым понятием при решении математических задач и разрешения жизненных ситуаций является понятие процента.

Задачи на проценты всегда присутствуют на итоговых экзаменах, как в 9, так и в 11 классах. Само слово «проценты» звучит как нечто страшное и нереальное в воображении многих обучающихся. Это связано с тем, что в школьном курсе математики на изучение этой темы отведено незначительное количество времени. Обучаемые знакомятся с понятием процент, но не полностью овладевают им.

В профессиональном стандарте педагога одной из трудовых функций в модуле «Предметное обучение. Математика» является «формирование у обучающихся

умения пользоваться заданной математической моделью, в частности, формулой, геометрической конфигурацией, алгоритмом, оценивать возможный результат моделирования (например – вычисления)» [4, С. 15].

Понятие процента приводится в математике в качестве частного вида десятичной дроби или сотой части целого, которое берется за единицу.

Слово «процент» происходит от латинского «procentum», что означает «на сотню» [1, С. 50]. Школьный математический словарь – справочник даёт следующее описание: «Процент числа – сотая часть этого числа (обозначается знаком %)».

С.И. Ожегов в своем толковом словаре даёт следующее определение данному термину: «Процент – 1) Сотая доля числа, принимаемого за целое (обозначается знаком %). 2) Количество, измеряемое в сотых долях чего-нибудь принятого за единицу. 3) Плата за пользование взятыми в ссуду деньгами, уплачиваемая кредитным учреждением или заемщиком кредитору. 4) Вознаграждение, начисляемое кому-нибудь в зависимости от оборота, дохода предприятия» [3, С. 668].

Обучение решению задач на использование процентов в профессионально-педагогической подготовке будущих учителей математики позволяет не только повысить качество подготовки, но и сделать такую работу личностно значимой для студента.

Анализируя задания на тему «Проценты» с официального сайта Федерального института педагогических измерений (ФИПИ) [5] можно выделить несколько часто встречающихся формул:

1. Если значение a выросло на $p\%$, то новое значение будет $\left(1 + \frac{p}{100}\right)a$.

2. Если значение c уменьшилось на $p\%$, то новое значение будет $\left(1 - \frac{p}{100}\right)c$.

Если A больше B на $p\%$, то $A = \left(1 + \frac{p}{100}\right)B$, отсюда $p = \frac{A - B}{B} \cdot 100\%$ (эта формула даёт ответ на вопрос: на сколько процентов A больше, чем B).

3. Если B меньше A на $q\%$, то $B = \left(1 - \frac{q}{100}\right) \cdot A$, отсюда $q = \frac{A - B}{A} \cdot 100\%$ (эта формула даёт ответ на вопрос: на сколько процентов B меньше, чем A).

Здесь нужно запомнить, что если A больше B на $p\%$, то это не означает, что B меньше A на $p\%$.

Все задачи на проценты можно разбить на 7 типов. Представим примеры таких задач, их решения. Важно оценивать полученный результат, формируя практические основы обучаемых.

1. Нахождение процента от числа.

Задача. Сургутский процессинговый центр изготовил 600 приборов. 10% приборов не смогли пройти контроль качества. Сколько приборов не смогли пройти этот контроль?

Решение. Нужно найти 10% от общего числа изготовленных приборов, т.е. от 600; $10\% = 0,1$; $600 \cdot 0,1 = 60$.

Ответ: 60 приборов не смогли пройти контроль качества.

2. Нахождение числа по проценту.

Задача. При подготовке к ЕГЭ по математике, ученик 11 класс решил 171 задание из сборника вариантов

подготовки к экзамену, что составило 25% числа всех заданий. Сколько всего заданий в сборнике?

Решение. Нужно найти число заданий, которое составляет 100%.

$$x - 100\%,$$

$$171 - 25\%,$$

отсюда выражаем x .

$$x = \frac{171 \cdot 100}{25} = 684.$$

Ответ: 684 задания в сборнике.

3. Нахождение процентного отношения двух чисел.

Задача. В Сургуте 15 бассейнов. Из них три бассейна находятся в образовательных учреждениях: МБОУ СОШ № 9, МБОУ СОШ № 46 и МБОУ Гимназии Лаборатории Салахова. Сколько процентов бассейнов находятся в школах города Сургута?

Решение. Нужно найти процент числа бассейнов, находящихся в школах. Бассейны есть только в трех школах.

$$15 - 100\%,$$

$$3 - x\%,$$

отсюда выражаем x .

$$x = \frac{3 \cdot 100}{15} = 20.$$

Ответ: 20% бассейнов находятся в школах города.

4. Увеличение числа на процент.

Задача. Средний балл за ЕГЭ по математике в 2015 году составлял 45,4. В 2016 средний балл увеличился на 2%. Какой средний балл за ЕГЭ по математике был в 2016 году? Ответ округлите до десятых.

Решение.

Воспользуемся

формулой

$A = \left(1 + \frac{p}{100}\right) B$, обозначив за A – средний балл 2016 года, а за B – средний балл 2015 года.

$$\left(1 + \frac{2}{100}\right) \cdot 45,4 = 46,308 \approx 46,3.$$

Ответ: средний балл за ЕГЭ по математике в 2016 году составил 46,3 балла.

5. Уменьшение числа на процент.

Задача. На август 2016 года средняя цена на топливо АИ-92 по г. Сургуту составляла 35,7 руб. На март 2017 года цена уменьшилась на 0,5%. Сколько составляет средняя цена топлива АИ-92 на март 2017 года?

Решение. Воспользуемся формулой $B = \left(1 - \frac{q}{100}\right) \cdot A$,

обозначив за B – среднюю цену топлива на март 2017 года, а за A – среднюю цену топлива на август 2016 года. Ответ округлите до десятых.

$$\left(1 - \frac{0,5}{100}\right) \cdot 35,7 = 35,215 \approx 35,5.$$

Ответ: Средняя цена топлива АИ-92 на март 2017 года составляет 35,5 руб.

6. Задачи на простые проценты.

Простые проценты начисляются многократно, но всякий раз к исходной сумме. Если обозначить исходную сумму за a , сумму, которая наращивается – S , процентную ставку – $x\%$ и количество периодов начисления процента – y , то получим следующую формулу:

$$S = a \left(1 + y \frac{x}{100}\right).$$

Задача. Родители взяли кредит в Сургутнефтегазбанке на сумму 500 000 руб. с 15% ставкой на 1 год. Сколько

нужно будет заплатить банку через год, если банк начисляет простые проценты?

Решение. Воспользуемся формулой $S = a \left(1 + y \frac{x}{100} \right)$,

обозначив за a – 500 000 руб., за y – 1 год, за x – 15%.

$$50\,0000 \cdot \left(1 + 12 \cdot \frac{15}{100} \right) = 1400\,000.$$

Ответ: 1 400 000 руб. нужно будет заплатить банку через год.

7. Задачи на сложные проценты.

Сложные проценты начисляются не к исходной сумме, а к сумме с уже начисленными раньше процентами. Пусть S – наращиваемая сумма, a – исходная, $x\%$ – процентная ставка, y – количество периодов начисления процента. Получим следующую формулу:

$$S = a \left(1 + \frac{x}{100} \right)^y.$$

Задача. Родители взяли кредит в Ханты-Мансийском банке на сумму 250 000 руб. с 20% ставкой на 2 месяца. Сколько нужно будет заплатить банку через год, если банк начисляет сложные проценты?

Решение. Воспользуемся формулой

$$S = a \left(1 + \frac{x}{100} \right)^y,$$

обозначив за a – 250 000 руб., за y – 3

месяца, за x – 20%.

$$250\,000 \cdot \left(1 + 3 \cdot \frac{20}{100} \right) = 400\,000.$$

Ответ: 400 000 руб. нужно будет заплатить банку через год.

Таким образом, систематическая работа по применению формул, связанных с понятием процента, решение задач различными способами, оценка возможных

результатов моделирования будет способствовать повышению мотивации обучающихся в профессионально-педагогической подготовке будущих учителей математики.

Список использованных источников

1. Баранов О.О. Задачи на проценты как проблема нормы словоупотребления // Математика в школе. – 2003. – № 5. – С. 50 – 59.

2. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://bda-expert.com/2014/01/koncepciya-razvitiya-matematicheskogo-obrazovaniya-v-rossijskoj-federacii/>

3. Ожегов, С. И., Шведова, Н. Ю. Толковый словарь русского языка: 80 000 слов и фразеологических выражений [Текст]. – 4-е изд., М.: Высшая школа, 1993. – 944 с.

4. Профессиональный стандарт педагога [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://ug.ru/new_standards/6

5. Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки. Федеральное Государственное бюджетное научное учреждение «Федеральный институт педагогических измерений». Режим доступа: <http://www.fipi.ru/>

О НЕКОТОРЫХ ОСОБЕННОСТЯХ УЧЕБНОГО ПЛАНА БАКАЛАВРОВ ПРОФИЛЯ - МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ

Суханова Наталья Владимировна

кандидат педагогических наук, доцент

Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры

Сургутский государственный педагогический университет,

г. Сургут

Аннотация: *В статье представлен сравнительный анализ учебного плана бакалавриата педагогического образования профиля «Математическое образование» на предмет соответствия реализации основных требований стандарта основного общего образования.*

Ключевые слова: *учебный план, компетенции, математическое образование, стандарт бакалавриата педагогического образования.*

На сегодняшний день для реализации стандарта ФГОС ВО 3+ практически на всех образовательных ступенях – в сфере высшего профессионального образования и в структуре основного общего образования введены Федеральные Государственные образовательные стандарты. Образовательный стандарт является отражением социального заказа и рассматривается разработчиками проекта как общественный договор, который согласует требования к образованию, предъявляемые семьей, обществом и государством, и представляет собой совокупность трех систем требований – к структуре основных образовательных программ, к результатам их освоения и условиям реализации, которые обеспечивают

необходимое личностное и профессиональное развитие обучающихся.

Проанализировав учебный план бакалавров направления «Педагогическое образование» по профилю «Математическое образование» [2] и стандарт ООО [1], на первый взгляд (по чисто формальным признакам) распределение компетенций и логика построения учебного плана, наличие рабочие программ определенной структуры и наличие учебных результатов и т.д.) – все это свидетельствует о большой проведенной работе по подготовке студентов педагогического направления к работе в условиях стандарта ООО (табл.).

Стоит отметить, что важнейшим элементом системы подготовки учителя в области математики является преподавание общепрофессиональных дисциплин. Кафедра высшей математики и информатики в меняющихся условиях подготовки постоянно корректирует наполнение содержательной части методического блока дисциплин: теория и методики обучения математики, а также блока дисциплин по выбору студента, таких как: «Исследовательский проект школьника», «Математика в прикладных задачах», «Учебно-исследовательская деятельность в математическом образовании», «Методика проектирования элективных курсов», «Формирование обобщенных учебных действий в рамках преподавания математических дисциплин согласно ФГОС».

Таблица

Ключевые позиции стандарта ООО	Учебный план бакалавриата	Компетен-ции	Открытые занятия
<p>1. Стандарт направлен на обеспечение духовно-нравственного развития, воспитания обучающихся и сохранения их здоровья.</p>	<p>Представлено дисциплинами: «История», «Философия», «Основы межкультурных коммуникаций» на 1 курсе; «Педагогика» и «Психология» на 2 курсе; «Методика обучения и воспитания математики», «Основы сотрудничества педагога с семьей» на 3 курсе; «Инноватика в образовании» и «История математики» - 4 курсе.</p>	<p>Блок ОК, ПК-3</p>	<p>Просматривается эпизодически в содержании заданий, тесно переплетаясь с тематикой патриотического воспитания и духовно-нравственного развития</p>
<p>2. Стандарт направлен на обеспечение формирования содержательно-критериальной основы оценки результатов освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, деятельности педагогических работников, организации, осуществляющей образовательную деятельность, функционирования системы образования в целом.</p>	<p>Отражено в дисциплинах профиля</p>	<p>ПК-1, ПК-2, ПК-4; ПК-7</p>	<p>Просматривается в содержании занятий (с нацелом на результаты освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования).</p>

<p>3. Стандарт направлен на обеспечение сохранения и развития культурного разнообразия и языкового наследия многонационального народа Российской Федерации, реализации права на изучение родного языка, возможности получения основного общего образования на родном языке, овладения духовными ценностями и культурой многонационального народа России.</p>	<p>Представлено только дисциплиной «Основы межкультурных коммуникаций»□</p>	<p>ОК-2; ОК-4; ОК-5</p>	
<p>4. В основе Стандарта лежит системно-деятельностный подход, который обеспечивает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - формирование готовности к саморазвитию и непрерывному образованию; - проектирование и конструирование социальной среды развития обучающихся в системе образования; - активную учебно-познавательную деятельность обучающихся; - построение образовательной 	<p>Представлено дисциплинами: «Основы саморазвития личности»; «Эффективная работа в команде»; «Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности в образовательной организации»; «Педагогика» и «Психология», «Методика обучения и воспитания математики»; «Проектирование образовательных программ»; «Организация самостоятельной работы учащихся в урочной и</p>	<p>Блок ОПК+ПК</p>	<p>Реализуются лишь попытки реализации системно-деятельностного подхода</p>

деятельности с учетом индивидуальных возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся.		внеурочной деятельности»		
5. Стандарт устанавливает требования к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования:	личностным	Представлено дисциплинами: «Основы саморазвития личности», «Основы учебной деятельности», «Введение в профессию», «Методика обучения и воспитания математики», а также «Педагогическая в ОО» и «Преддипломная» практики	Представлено в каждом из Блоков ОК+ОПК+ПК	
	метапредметным	Представлено дисциплинами: основы саморазвития личности; основы учебной деятельности, эффективная работа в команде, методика обучения и воспитания математики; практика, практика в ОО и производственная практика. Метапредметные результаты освоения адаптированной образовательной программы основного общего образования представлены только		

		дисциплиной «Основы специальной педагогики и психологии»		
	предметным	Представлено дисциплинами профиля		
<p>6. Содержательный раздел должен определять общее содержание основного общего образования и включать образовательные программы, ориентированные на достижение личностных, предметных и метапредметных результатов, в том числе:</p> <p>1. Программа развития универсальных учебных действий (программа формирования общеучебных умений и навыков) при получении основного общего образования</p>		<p>Отражено в наращивании дисциплин профиля с дополнениями курсов по выбору следующей тематики: «Исследовательский проект школьника» или «Методика разработки индивидуального маршрута школьника»; «Математика в прикладных задачах» или «Учебно-исследовательская деятельность в математическом образовании»; «Методика проектирования элективных курсов» или «Формирование обобщенных</p>	<p>Представлено в каждом из Блоков ОК+ОПК+ПК+специальные для профиля</p>	<p>Просматривается в поиске разнообразных форм занятий: научная дискуссия, проекты студентов, телеконференции. Но таких занятий очень мало. Традиционные эпизодические интерактивные методы взаимодействия студентов.</p>

<p>(далее - Программа) должна быть направлена на реализацию требований Стандарта к личностным и метапредметным результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, системно-деятельностного подхода, развивающего потенциала основного общего образования;</p> <p>повышение эффективности освоения обучающимися основной образовательной программы основного общего образования, усвоения знаний и учебных действий, расширение возможностей ориентации в различных предметных областях, научном и социальном проектировании, профессиональной ориентации, строении и осуществлении учебной деятельности;</p> <p>формирование у обучающихся основ культуры исследовательской и проектной</p>	<p>учебных действий в рамках преподавания математических дисциплин согласно ФГОС», а также в рамках преддипломной практики</p>		
--	--	--	--

<p>деятельности и навыков разработки, реализации и общественной презентации обучающимися результатов исследования, предметного или межпредметного учебного проекта, направленного на решение научной, лично и (или) социально значимой проблемы. Программа должна обеспечивать:</p> <p>развитие у обучающихся способности к саморазвитию и самосовершенствованию;</p> <p>формирование личностных ценностно-смысловых ориентиров и установок, личностных, регулятивных, познавательных, коммуникативных универсальных учебных действий;</p> <p>формирование опыта переноса и применения универсальных учебных действий в жизненных ситуациях для решения задач общекультурного, личного и познавательного развития обучающихся;</p>			
--	--	--	--

<p>повышение эффективности усвоения обучающимися знаний и учебных действий, формирования компетенций и компетентностей в предметных областях, учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>формирование навыков участия в различных формах организации учебно-исследовательской и проектной деятельности (творческие конкурсы, олимпиады, научные общества, научно-практические конференции, олимпиады, национальные образовательные программы и т.д.);</p> <p>овладение приемами учебного сотрудничества и социального взаимодействия со сверстниками, старшими школьниками и взрослыми в совместной учебно-исследовательской и проектной деятельности;</p> <p>формирование и развитие компетенции обучающихся в области использования</p>			
--	--	--	--

<p>информационно-коммуникационных технологий на уровне общего пользования, включая владение информационно-коммуникационными технологиями, поиском, построением и передачей информации, презентацией выполненных работ, основами информационной безопасности, умением безопасного использования средств информационно-коммуникационных технологий (далее - ИКТ) и сети Интернет.</p>			
<p>2. Программа отдельных учебных предметов, курсов, в том числе интегрированных (представлено внизу*);</p>	<p>Содержание ООО находит своё отражение в программах отдельных учебных предметов. Интегрированные курсы представлены малочисленно (с учетом возможностей ИТ): «Excel в решении математических задач», «ИТ в профессиональной деятельности», «Компьютерная графика», «Современные</p>	<p>Блок ПК +специальные для профиля</p>	<p>Содержание ООО находит своё отражение в полном объеме на занятиях отдельных учебных предметов. Интегрированные занятия практически отсутствуют.</p>

	математические пакеты», а также в рамках педагогической и преддипломной практик		
<p>3. Программа воспитания и социализации обучающихся при получении основного общего образования (далее - Программа) должна быть построена на основе базовых национальных ценностей российского общества, таких, как патриотизм, социальная солидарность, гражданственность, семья, здоровье, труд и творчество, наука, традиционные религии России, искусство, природа, человечество, и направлена на развитие и воспитание компетентного гражданина России, принимающего судьбу Отечества как свою личную, осознающего ответственность за настоящее и будущее своей страны, укорененного в духовных и культурных традициях многонационального народа России.</p>	<p>Представлена дисциплинами: общекультурного блока + Инноватика в образовании □ + история математики + ДВ: Математическое образование за рубежом, а также предусматривает в рамках «Психолого-педагогической» практики</p>	<p>Блок ОК+ПК-5, ПК-7</p>	

<p>Программа должна быть направлена на:</p> <p>освоение обучающимися социального опыта, основных социальных ролей, соответствующих ведущей деятельности данного возраста, норм и правил общественного поведения;</p> <p>формирование готовности обучающихся к выбору направления своей профессиональной деятельности в соответствии с личными интересами, индивидуальными особенностями и способностями, с учетом потребностей рынка труда;</p> <p>формирование и развитие знаний, установок, личностных ориентиров и норм здорового и безопасного образа жизни с целью сохранения и укрепления физического, психологического и социального здоровья обучающихся как одной из ценностных составляющих личности обучающегося и</p>			
--	--	--	--

ориентированной на достижение планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования; формирование экологической культуры).			
4. Программа коррекционной работы (направлена на коррекцию недостатков психического и (или) физического развития детей с ограниченными возможностями здоровья, преодоление трудностей в освоении основной образовательной программы основного общего образования, оказание помощи и поддержки детям данной категории).	Представлено дисциплиной «Основы специальной педагогики и психологии», предусматривает в рамках «Психолого-педагогической» и «Педагогической в ОО» практик	ОПК-2,ОПК-6,	
7. Основная образовательная программа основного общего образования определяет цели, задачи, планируемые результаты, содержание и организацию образовательной деятельности при получении основного общего образования и направлена на	В целом представлена дисциплинами профиля и практиками	Представлено в каждом из Блоков ОК+ОПК+ПК+специальные для профиля	

<p>формирование общей культуры, духовно-нравственное, гражданское, социальное, личностное и интеллектуальное развитие обучающихся, их саморазвитие и самосовершенствование, обеспечивающие социальную успешность, развитие творческих, физических способностей, сохранение и укрепление здоровья обучающихся.</p>			
<p>8. Система оценки достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования должна:</p> <p>1) определять основные направления и цели оценочной деятельности, ориентированной на управление качеством образования, описывать объект и содержание оценки, критерии, процедуры и состав инструментария оценивания, формы представления</p>	<p>Предусмотрено в рамках дисциплины «Методика обучения и воспитания математики» и ДВ: Методы контроля и оценки качества обучения математики на 4курсе, а также преддипломная практика</p>	<p>Представлено в каждом из Блоков ОК+ОПК+ПК</p>	<p>Практикуется использование разнообразных методов и форм, оценки достижения планируемых результатов взаимно дополняющих друг друга (письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ</p>

<p>результатов, условия и границы применения системы оценки;</p> <p>2) ориентировать образовательную деятельность на духовно-нравственное развитие и воспитание обучающихся, реализацию требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования;</p> <p>3) обеспечивать комплексный подход к оценке результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, позволяющий вести оценку предметных, метапредметных и личностных результатов основного общего образования;</p> <p>4) обеспечивать оценку динамики индивидуальных достижений обучающихся в процессе освоения основной общеобразовательной программы основного общего образования;</p> <p>5) предусматривать использование разнообразных методов и форм,</p>			<p>и самооценка, тесты, кейсы и иное)</p> <p>Отсутствует оценка метапредметных результатов.</p> <p>Проблемно определить критерии комплексной оценки</p>
--	--	--	---

<p>взаимно дополняющих друг друга (стандартизированные письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, наблюдения, испытания (тесты) и иное);</p> <p>б) позволять использовать результаты итоговой оценки выпускников, характеризующие уровень достижения планируемых результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования, как основы для оценки деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность и системы образования разного уровня.</p>			
<p>9. Внеурочная деятельность (Внеурочная деятельность организуется по направлениям развития личности (спортивно-оздоровительное, духовно-нравственное, социальное, общеинтеллектуальное,</p>	<p>Предусмотрено в рамках дисциплин «Педагогика», «Методика обучения и воспитания математике», «История математик» и ДВ: Методика работы классного руководителя, Современные</p>	<p>Представлено в каждом из Блоков ОК+ОПК+ПК+специальные для профиля</p>	

<p>общекультурное) в таких формах, как художественные, культурологические, филологические, хоровые студии, сетевые сообщества, школьные спортивные клубы и секции, юношеские организации, научно-практические конференции, школьные научные общества, олимпиады, поисковые и научные исследования, общественно полезные практики, военно-патриотические объединения и другие формы, отличные от урочной, на добровольной основе в соответствии с выбором участников образовательных отношений).</p>	<p>сетевые технологии в математике, Особенности организации дистанционного обучения, Занимательная математика и психолого-педагогической практики</p>		
---	---	--	--

Компетентностный подход, на котором основаны стандарты высшего профессионального образования, очень тесно переплетается с системно-деятельностным подходом ФГОС общего образования, так как универсальные учебные действия – обобщенные способы действий, открывающие широкую ориентацию учащихся в различных предметных областях, по сути своей являются основой ключевых компетенций высшего профессионального образования. Эта связь позволяет сориентировать преподавателей и студентов на новые методы работы с будущими специалистами.

Практикуется использование разнообразных методов и форм, оценки достижения планируемых результатов взаимно дополняющих друг друга (письменные и устные работы, проекты, практические работы, творческие работы, самоанализ и самооценка, тесты, кейсы и иное). В организации учебного процесса и на педагогической практике студенты активно используют информационно-коммуникационные технологии. В практической деятельности студентов составной частью обучения является элемент исследования.

Но при более пристальном взгляде на организацию процесса подготовки студентов педагогического бакалавриата к работе в условиях стандарта ООО, не находят отражение многие позиции, на которые стоит обратить внимание:

1. В условиях достижения целей образования, соответствующих стандартов ООО, необходимо разработать и ввести новые дидактические единицы в блок изучаемых методических дисциплин.

2. Основное место уделить эффективному использованию в учебном процессе новых технологий, принципиально меняющих характер учебной деятельности:

технологии универсальных учебных действий, обеспечивающие решение задачи «учись учиться» в новых информационных условиях;

технологии обучения, позволяющие на основе универсальных учебных действий развивать общие и специальные способности ребёнка;

проблемные, поисковые, проектные технологии обучения, обеспечивающие развитие самостоятельности ребёнка в постановке задач, пробах действий, достижении результата и рефлексии своей деятельности;

технологии игровой и проективной дидактики, позволяющие конструировать учебную деятельность и повышать мотивацию к обучению.

3. В организации учебного процесса необходимо обеспечить связь между требованиями Стандарта, образовательным процессом и системой оценки результатов освоения основной образовательной программы общего образования, уточняя и конкретизируя общее понимание личностных, метапредметных и предметных результатов для учебной программы с учётом ведущих целевых установок их освоения, возрастной специфики обучающихся и требований, предъявляемых системой оценки.

4. Студенты должны заниматься изучением и разработкой индивидуальных образовательных траекторий и индивидуального развития каждого обучающегося (в том числе одарённых детей и детей с ограниченными возможностями здоровья), обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов, обогащение форм учебного сотрудничества и расширение зоны ближайшего развития.

Список использованных источников

1. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/768/72768/files/FGOS_OO.pdf - Загл. с экрана.

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бакалавриата) [Электронный ресурс] // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования. - Режим доступа: <http://fgosvo.ru/news/8/1583> - Загл. с экрана.

ОБ ОРГАНИЗАЦИИ КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Турковская Нина Викторовна

*кандидат педагогических наук, преподаватель
Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г.Сургут*

Голицева Дарья Сергеевна

*студентка 2 курса
Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г.Сургут*

Аннотация: В статье рассматриваются особенности организации компьютерного тестирования, выделяются его преимущества и недостатки. Представлены основные методические указания по разработке компьютерных тестов.

Ключевые слова: *тест, компьютерное тестирование, система тестирования, форма контроля знаний, стандартизированный тест, автоматизированный тест, адаптивное тестирование, разработка теста.*

Контроль знаний и умений является неотъемлемой частью учебного процесса. Контроль выступает в форме некой обратной связи между преподавателем и обучающимся.

В настоящее время, в связи с внедрением информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс, современная школа среди стандартных форм контроля стала активно использовать тестирование. Данная форма контроля знаний позволяет оперативно и эффективно проверить результаты обучения.

Результат, не зависящий от посторонних вмешательств является основным преимуществом компьютерных тестов.

В современном толковом словаре Т.Ф. Ефремовой термин тест определяется как задание, испытание стандартной формы, по результатам выполнения которых можно судить о способности, предрасположенности и кого-либо к чему-либо, а также о знаниях, умениях испытуемого.

При отсутствии субъективного отношения педагога к обучающемуся возрастает эффективность объективного контроля знаний и умений. Под объективным контролем подразумевается такой контроль, который обладает необходимой точностью в подведении результатов. Методом, который позволяет объективно оценивать качество усвоения пройденного материала, является тест. Он сочетает в себе контрольное задание и высококачественный образец, по которому можно судить о качестве усвоения материала.

У компьютерного тестирования имеется ряд преимуществ. Оно характеризуется применением различных видов тестов, разнообразными формами подачи информации (графическая, аудиовизуальная, слуховая), автоматизируемым процессом проверки тестовых работ и систематизацией результатов. Так же положительным фактором является увеличение мотивации к сдаче экзамена в данной форме, так как нынешнее поколение имеет предрасположенность к электронной форме подачи информации. Правильно оформленный тест увеличивает интерес к прохождению данного вида контроля, помогает диагностировать уровень освоения пройденного материала, бережет учебное время, в том числе позволяет применять дистанционную форму контроля знаний [4].

Под компьютерной системой тестирования понимают информационную систему, предназначенную для проверки знаний в рамках учебно-воспитательного процесса [7].

Компьютерное тестирование - это тестирование в форме диалога между испытуемым и компьютером: тестовые задания предъявляются на экране монитора, а ответы выносятся испытуемым с клавиатуры или с помощью устройства ввода «мышь» [4]. Так же можно сказать, что компьютерное тестирование – это разновидность тестирования, при котором используются новые средства информационных технологий.

И.Н. Гулидов выделяет такие проблемы реализации тестовой формы контроля в российской школе, как необходимость разработки учебников, ориентированных на тестовую форму контроля знаний; значительные затраты времени на первичную подготовку качественных контрольно-измерительных материалов; необходимость преодоления сопротивления и комплекса предубеждений приверженцев старых методов педагогических измерений; а

также малое количество специалистов по тестированию в системе образования [8].

В школах неоднозначно оценивается применение компьютерного тестирования.

Качество усвоения учебного материала зависит от многих условий, среди которых важную роль играет контроль. На современном этапе развития педагогической деятельности проблема надежной оценки знаний приобрела особую остроту. В отечественной педагогике так и не найдены ответы на вопросы: Как повысить объективность педагогического контроля? Сократить временные затраты на проведение и контроля? Как учесть возможности современных информационных технологий в процессе контроля? Для решения большинства из вышеперечисленных проблем в настоящее время предлагается использовать метод тестирования, который, по мнению некоторых педагогов, позволяет сделать процесс педагогического контроля более эффективным, а также ориентировать его на использование современных информационных технологий. Приоритетно, что тестирование знаний, прежде всего, позволяет исключить субъективность оценивания учителем знаний учащихся; компьютерное тестирование позволяет экономить время и силы экзаменатора.

В настоящее время компьютерное тестирование рассматривается не только как средство автоматизации массового тестирования, сокращающее сроки и себестоимость работ, но и как средство увеличения информационной защищенности (достоверности) итогов тестирования [4].

Тестирование как форма контроля знаний имеет свои преимущества и недостатки.

Тестирование считается высококачественным и объективным способом оценивания знаний, благодаря таким факторам, как стандартизация порядка проведения

тестирования, проверка и систематизация качества разработки заданий и тестов целиком.

Тестирование — более объективный метод контроля знаний, оно ставит всех учащихся в абсолютно равные условия, как в процессе контроля, так и в процессе оценки, практически исключая любые корректировки в оценке со стороны педагога [2].

Поскольку тестирование может включать в себя задания по всему курсу, оно является очень обширным способом проверки знаний. Так тестирование затрагивает почти каждую пройденную тему. В то время как на другие формы контроля обычно выносятся только несколько тем из всего курса. Это позволяет выявить знания учащегося по всему курсу в общем, исключив «счастливый» билет — ту тему курса, которую обучающийся знает лучше всего. При помощи данной формы проверки знаний можно выявить уровень знаний учащегося по предмету как в целом, так и по отдельным его разделам. Но и у этой положительной стороны есть свои минусы. Так как тест охватывает все пройденные темы, учащийся не сможет сделать быстрый анализ той или иной темы, потому что время ограничено.

Тестирование имеет преимущество над временем. Так на проведение тестирования на группу учащихся уйдет не более полтора часа, в то время как экзамен всей группы учащихся занимает от четырех до шести часов [4].

Тестирование ставит всех учащихся в равные условия, применяя единую процедуру и единые критерии оценки.

Разработка высококачественного теста — длительный, трудоемкий и дорогостоящий процесс. Стандартные наборы тестов для большинства дисциплин разработаны, но их качества из года в год ухудшаются, а следовательно они требуют изменений [3].

Данные, получаемые педагогом в результате тестирования, хотя и включают в себя информацию о тех

разделах, по которым у учащегося пробелы, но не дают возможности судить о причинах этих пробелов. Причинами могут являться как пропуск занятий по уважительной причине или не уважительной, а так же непонимание той или иной темы.

Отрицательной стороной тестирования, является отсутствие выявления более высоких уровней знаний, таких как творческий уровень, абстрактные знания и методологические [4].

Обеспечение независимости и справедливости теста требует принятия особых мер по обеспечению секретности тестовых вопросов и заданий. При повторном прохождении теста лучше внести изменения в задания.

Компьютерное тестирование можно создавать как по определенной теме, так и по целому модулю, а так же по различным уровням сложности и количеству заданий. При создании тестирования указываются темы, количество вопросов и уровни сложности.

В тестировании присутствует непредвиденный элемент. К примеру, учащийся, не ответив на простой вопрос, имеет возможность предоставить верный ответ на более сложный. Предпосылкой этого может быть, как случайная ошибка, так чувственное определение ответа. Это может исказить итоги теста и анализе текущих знаний тестируемых.

Компьютерное тестирование так же имеет дополнительные возможности. Так при разработке теста можно включить видео элементы, графику, дизайн, анимацию и даже аудио сопровождение. При этом все это может быть включено как в сами задания, так и в варианты ответов. Другие инновации касаются самих заданий. Например, проходящие тестирование используя компьютер, могут выделять текст, щелкать мышкой на графиках, передвигать объекты по экрану, менять порядок элементов или картинок. Далее, появляется возможность

интерактивного тестирования. Так же имеются кейс задания. В них появляется необходимость более глубоких знаний и анализа представленной информации [1].

Владение методикой правильного формирования и использования компьютерных тестов дало бы возможность учесть и свести к минимуму имеющиеся у данной формы педагогического контроля недостатки [6].

Умение правильно, грамотно и точно составить задание не является главным положением для формирования хорошего теста. Можно научиться правильно оформлять задания, но в итоге так и не получить хороший тест. Причина - даже хорошо сформулированное задание не является тестовым; необходим достаточно трудоемкий процесс проверки задания, статистический анализ его использования [7]. При прохождении компьютерного тестирования, обработка данных предоставляется электронной вычислительной технике, что в свою очередь выделяет преимущество перед остальными методами проверки знаний [6].

Таким образом, следует учитывать, что компьютерное тестирование, как форма проведения контроля знаний и умений – очень сложный и трудоёмкий процесс. Но благодаря такой форме проведения контроля знаний, можно быстро и объективно сделать вывод о знаниях учащихся, а так же уменьшается риск возникновения конфликта между учителем и учеником. Каждый педагог должен уметь правильно разрабатывать тестирования, учитывать изначальную цель и сложность будущего теста. Нельзя недооценивать преимущества актуальных в последнее время компьютерных тестирований. Вопреки мнению о том, что таким образом невозможно оценить индивидуальные способности ученика, он считается достаточно объективным и, при небольшом количестве заданий, охватывает

значительный объём тем, пройденных по определённой теме или предмету.

Список использованных источников

1. Батешов, Е.А. «Основы технологизации компьютерного тестирования»: Учебное пособие. - Астана: ТОО «Полиграф-мир», 2011. - 241 с.

2. Кабанова Т.А., Новиков В.А. Тестирование в современном образовании. Уч. Пособие. - М.: Высшая школа, 2010.

3. Казиев В. М. Введение в практическое тестирование. - М.: Интуит.ру, Бином. Лаборатория Знаний, 2008.

4. Морев И.А. Образовательные информационные технологии. Часть 2. Педагогические измерения: Учебное пособие. - Владивосток: Изд-во Дальневост. ун-та, 2004.

5. Педагогические измерения и мониторинг эффективности обучения / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014.

6. Турковская, Н. В. Методические аспекты организации компьютерного тестирования как формы педагогического контроля (на примере математического блока дисциплин) [Текст] / Н. В. Турковская, Г. Ф. Абдрахманова // Интерактивная наука: научный журнал. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. - №2. – с. 72-78.

7. Турковская, Н.В. Теоретические особенности компьютерного тестирования как формы педагогического контроля [Текст] / Н. В. Турковская, Г. Ф. Абдрахманова // Научные исследования : от теории к практике: материал VI Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 31дек. 2015 г.) / редкол.: О. Н. Ширков [и др.]. – Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2015. - № 5 (6). – с. 135-138.

8. Гулидов, И.Н. Педагогический контроль и его обеспечение: учебное пособие. – М.: ФОРУМ, 2005. – 240 с.

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ ПРИ ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ

Турковская Нина Викторовна

*кандидат педагогических наук, преподаватель
Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

Селезнева Кристина Олеговна

*студентка 2 курса
Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

Аннотация: В данной статье проанализировано и систематизировано содержание контроля в традиционных формах, приведены востребованные формы контроля, направленные на качественную оценку знаний учащихся в области математики.

Ключевые слова: качество образования, контроль знаний, формы контроля, методы контроля, компьютерное тестирование.

На современном этапе развития информационных технологий, в образовательный процесс приходят новые модели обучения, развития и воспитания учащихся, а также новые методы контроля при обучении.

Огромные обороты набирает развитие компьютерного тестирования, это даёт предпосылки к созданию новых и усовершенствованных систем обучения и контроля. Обучение лучше всего начинать с входного компьютерного тестирования, в дальнейшем стоит его сопровождать текущим контролем в виде заданий в тестовой форме и закончить

итоговым тестированием учебных достижений. Также тесты способствуют улучшению самоконтроля, помогают формированию рейтинга – эффективного средства повышения учебной мотивации.

Компьютерное тестирование не сильно быстро вошло в метод контроля обучения на уроках математики, как, к примеру, в психологии и педагогике. Это можно объяснить становлением и развитием методики в качестве самостоятельной научной области.

Главной составляющей процесса обучения, является контроль умений, знаний и навыков учащихся. Цель такого контроля – это выявление качества усвоения учебного материала учащимися, определение их умений, знаний и навыков, формирование ответственного отношения к учебной деятельности.

Существуют различные классификации форм и методов контроля знаний. Рассмотрим некоторые из них:

В педагогике выделяют следующие формы контроля:

- индивидуальную;
- групповую;
- фронтальную.

При индивидуальном контроле учащимся выдаётся отдельное задание для каждого, которое он обязан выполнять самостоятельно, без чьей-либо помощи. Данная форма контроля уместна только в том случае, если необходимо выявить знания определённых учащихся, способности и их возможности.

При групповой форме контроле, класс должен поделиться на несколько групп (от 2 до 10 учащихся) в каждой группе даётся задание для выполнения. Групповую форму контроля следует применять при повторении учебного материала, целью которого является обобщение и систематизация знаний. Выделяют приёмы и методы решения задач, при этом акцентируя внимание учеников на

наиболее разумных способах и методах выполнения заданий, которые лучше всего подходят для доказательства теоремы.

При фронтальном контроле знаний и умений по математике учащихся, чаще всего используют дидактические материалы, то есть специально подобранные и систематизированные упражнения и задания. В процессе изучения учитывается правильность понимания и восприятия учебного материала, грамотность словесного и графического оформления, уровень закрепления в памяти.

Рассмотрим классификацию, которую предлагает нам Косюк Л.В. в своей статье [8]. Она рассматривает методы контроля знаний у учащихся, которые в свою очередь делятся на две группы: традиционные и нетрадиционные методы контроля знаний.

К традиционным методам относятся: устный опрос, письменный опрос, зачёт, экзамен, практический метод. Эти методы активно использовались в течение многих лет в общеобразовательных учреждениях, техникумах и т.д.

К нетрадиционным методам относятся: игры, викторины, способствуют формированию творческих способностей у обучающихся.

В последние несколько лет большой популярностью пользуются задания в виде кейсов, различные математические квесты и геокешениги, а также широко стало использоваться компьютерное тестирование. Оно приобретает всё большую популярность наряду с традиционными формами контроля обучения. В свою очередь это свидетельствует об общей модернизации и компьютеризации российской системы образования.

С начала XXI в. в образовании стало широко применяться компьютерное тестирование. В педагогических инновациях появилось отдельное направление, при котором составление тестов, оценивание результатов учащихся и

выдача им результатов осуществляется с помощью персонального компьютера.

Существуют различные классификации форм тестовых заданий. В своей статье Ильиных Г.Г. рассматривает форму применения тестов. По её мнению, тестирование может быть: вводным, первичного закрепления, самоконтроль и самооценка.

Цель вводного тестирования- это определение имеющихся знаний у учащихся и дальнейшего использование их для лучшего усвоения новой темы.

Целью первичного закрепления, по мнению Ильиных Г.Г. является использование нового материала при изучении темы.

Кроме того, самоконтроль и самопроверка играют значительную роль в старших классах, так как, систематически укрепляя самоконтроль можно развить внутренний потенциал до небывалых высот, научиться успешно решать различные жизненные задачи и ситуации. Высокий уровень самоконтроля предполагает хорошо развитые способности к анализу и синтезу.

Выделяют следующие классификации тестов по их форме [11]:

- тесты открытого типа (с дополнением, со свободным изложением);

- тесты закрытого типа (с выбором одного верного ответа, с выбором нескольких верных ответов, с градуированными ответами, на установление соответствия, на установление правильной последовательности).

Следующую классификацию выделяет Ильиных Г.Г., она в своей статье рассматривает функции тестового контроля. Для лучшего восприятия данной классификации, изобразим информации в виде таблицы 1.

Таблица 1

Функции тестового контроля

Основные функции	Основные цели
Контролирующая	Выявление уровня знаний и умений у учащихся, их умственного развития, в изучении степени усвоения приемов познавательной деятельности, навыков разумной учебной деятельности.
Обучающая	Совершенствование знаний и умений, их структурирование. Учащиеся повторяют и закрепляют материал в процессе проверки.
Диагностическая	Получение информации об ошибках, пробелах в знаниях и умениях учащихся, о причинах затруднений учащихся в овладении учебным материалом, о количестве, характере ошибок.
Развивающая	Стимулирование познавательной деятельности учащихся, развитии творческих способностей.
Ориентирующая	Получение информации. Учитель может узнать, как глубоко усвоен и изучен учебный материал, как отдельным учеником, так и целым классом.
Воспитывающая функция	Воспитание ответственного отношения к учебной деятельности, дисциплине, аккуратности, грамотности.

В процессе обучения функции выступают в разной степени и различных комбинациях. Реализация выделенных функций на практике делает контроль более эффективным, эффективней становится и сам процесс обучения.

Изучая данную тему, можно выделить достоинства компьютерного тестирования, такие как: скорость проверки, объективность, развитие у учащихся логического мышления, повышает внимательность и сосредоточенность. Учащиеся осуществляют самоконтроль, самостоятельно совершенствуют и улучшают свои знания, умения и навыки, по мимо этого, они у них вырабатывается систематическая

подготовка к занятиям, а это в свою очередь говорит о повышении познавательного интереса.

Однако при всех своих преимуществах компьютерное тестирование имеет и определённые недостатки такие как: тестирование может проверить знание теории, фактов, понятий и законов, но оно не может проверить уровень форсированности умения и навыков по дисциплине. Также к недостаткам стоит отнести, частоту применяя компьютерного тестирования, так как преподаватель лишается возможности личного взаимодействия с учеником. Вследствие этого у ученика снижается уровень логического мышления, снижается правильность формулировки устного ответа.

Таким образом, были изучены различные литературные источники, с помощью которых были систематизированы виды, формы и методы контроля обучения. Проведенная работа позволила определить главные составляющие компьютерного тестирования. Тестирование способствует объективной оценки знаний у учащихся, помогая учителю, выявить уровень овладения учебным материалом на уроках математики.

Тестовый контроль уместен там, где необходимо проверить уровень и прочность усвоения материала.

Список использованных источников

1. Майоров, А. Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования)/ А. Н. Майоров. — М.: «Интеллект-центр», 2001. — 296 с
2. Использование тестов в учебном процессе [Электронный ресурс] // URL: <http://testobr.narod.ru/3.htm>

3. Мацнева, Е. А. Компьютерное тестирование как форма контроля знаний [Электронный ресурс] // URL: <http://tmo.ito.edu.ru/2014/section/237/94524/>

4. Компьютерное тестирование в образовании [Электронный ресурс] // URL: http://koi.tspu.ru/koi_books/samolyuk/lek11.htm

5. Педагогические измерения и мониторинг эффективности обучения (для слушателей Pedcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014.

6. Ильиных Г.Г. Применение тестов при обучении математике для контроля знаний, умений и навыков обучающихся [Электронный ресурс] // URL: <http://festival.1september.ru/articles/638582/>

7. Педагогические измерения и мониторинг эффективности обучения (для слушателей Pedcampus) / Консалтинговая группа «Финиум». – Москва, 2014.

8. Косюк Л. В. Педагогический контроль по математике [Текст] / Л. В. Косюк, В. И. Седакова // Научное сообщество студентов : материалы IX Междунар. студенч. науч.–практ. конф. (Чебоксары, 31 мая 2016 г.) / редкол.: О. Н. Широков [и др.]. — Чебоксары: ЦНС «Интерактив плюс», 2016. — С. 148–155. — ISBN 978-5-9908090-7-9.

9. Формы и методы контроля знаний учащихся [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.google.com/document/d/1aX8lJlNb6xnpJTT2gbPALBLBFEndac4W-NealjXvits/edit>

10. Самоконтроль в психологии и его значение для личностного роста [Электронный ресурс] // URL: <http://www.inwent.ru/lichnostnyj-rost/431-samokontrol-v-psikhologii-i-ego-znachenie-dlya-lichnostnogo-rosta>

11. Турковская Н.В., Абдрахманова Г.Ф. Методические аспекты организации компьютерного тестирования как формы педагогического контроля (на примере математического блока дисциплин) [Электронный ресурс] //

URL: <http://docplayer.ru/30048963-Udk-n-v-turkovskaya-g-f-abdrahmanova.html>

12. Аванесов, В.С. Композиция тестовых заданий / В.С. Аванесов. - М.: Центр тестирования, 2002. – 239 с.

ДИАЛЕКТИЧЕСКИЕ ПРОТИВОРЕЧИЯ В СОВРЕМЕННОМ МАТЕМАТИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Уразаева Лилия Юсуповна

*кандидат физико-математических наук, доцент
Бюджетное учреждение высшего образования ХМАО-Югры
Сургутский государственный педагогический университет,
г. Сургут*

***Аннотация:** В работе выполнен обзор работ за последние годы по философским проблемам математического образования, на основе анализа работ выявлены основные направления исследований. Особое внимание уделено определению основных диалектических противоречий математического образования, которые при их разрешении неизбежно должны привести к дальнейшему развитию и совершенствованию системы математического образования в России.*

***Ключевые слова:** философские проблемы математического образования, диалектические противоречия математического образования, законы диалектики, диалектическое развитие математического образования.*

Математика является особой дисциплиной, языком науки, требующим пристального внимания и изучения. Очевидно, конечная цель математического образования состоит в развитии мышления. Философские проблемы образования, в том числе математического образования рассматриваются во многих научных работах [1-26]. Такой

интерес связан с тем, что философские исследования могут объяснить цикличность реформ математического образования и выявить противоречия, неизбежное разрешение которых определяет дальнейшее направление развития математического образования.

Третий закон диалектики или закон отрицания принято называть в современной литературе законом задания процесса направления дальнейшего движения и развития. Разрешая противоречия математического образования или прогнозируя результаты их разрешения, можно составить примерную дорожную карту перспективного развития состояния математического образования. Очевидно, такая карта будет содержать несколько сценариев развития. Воплощение такой карты будет зависеть также от объективных и субъективных факторов, которые могут нам быть еще неизвестны: новые неизвестные пока технологии, новые условия жизни, новые формы общения и связи, новые виды человеческих коммуникаций (через встроенные чипы) и другие.

Законы диалектики утверждают, что любая система в процессе своего развития переживает фазу необратимой дестабилизации. Разрешение противоречий является неминуемым, рано или поздно момент разрешения наступает, и приводит к разрушению устаревшей структуры, однако при этом меняется не только структура, должны измениться мировоззрение и функции людей. Иногда, людям сложнее меняться, и некоторые из них выбывают из образовательной системы в период реформ. Такое наблюдалось, когда в школьные программы в период реформы 70-х годов ввели новый сложный материал, некоторые учителя не смогли воспринять новое и покинули систему образования. Другим примером, служит уход из программирования части специалистов в конце 90-х, что связано было с переводом технологии программирования с

процедурно-ориентированной на объектно-ориентированную парадигму.

Закон отрицания ведет к спиралевидному развитию, при этом наблюдаются повторения бывшего ранее, но на новом более совершенном виде. Так в качестве примера можно привести массовое внедрение метода проектов в конце 20-х годов прошлого века в систему образования, известные комплексы по разным дисциплинам, в том числе по математике, такие как: «Весна в городе» и другие. От метода проектов отказались, произошло возвращение к классической классно-урочной системе образования. Такое решение было вызвано потребностями страны в образованных кадрах для проведения процесса индустриализации страны в сжатые сроки и с участием собственных специалистов. В настоящее время широко внедряется деятельностное обучение, что является спиралевидным развитием идей конца 20-х прошлого века.

Для обеспечения прогрессивного развития по спирали при отрицании старого состояния системы необходимо управлять процессом перехода в новое состояние, чтобы получить новое более совершенное состояние, а не регресс.

Для обеспечения прогрессивного развития образовательной системы необходимо:

- предвидеть идеальный образ будущего системы; знать направление движения; разработать поэтапный план перехода в идеальное состояние;
- обеспечить переход в период дестабилизации в идеальное состояние старой системы путем использования матричных структур управления или нелинейных стратегий поиска решений;
- преодолеть инерцию человеческого мышления при изменении системы;
- учесть объективные и субъективные факторы среды.

С точки зрения автора прогресс развития системы образования определяется:

1) верным определением вектора развития, указывающего движение системы в направлении прогресса, с учетом фактических результатов на предыдущем этапе развития и отрицания старой системы;

2) освобождением энергии саморазвития системы, в результате единства и борьбы противоположностей математического образования;

3) накоплением количественных изменений, которые ведут к изменению качественного состояния системы математического образования.

В настоящее время не все противоречия системы математического образования явно выделены, и тем более разрешены, несмотря на реформы образования.

Главной характерной чертой современного общества является большое влияние на социальный опыт человека ресурсов информационного общества.

Обучаемые с раннего возраста находятся в среде с интенсивным информационным взаимодействием, таким образом, возникают две среды обитания: реальная и виртуальная, причем в некоторых случаях интерес к виртуальной среде начинает преобладать. Формирование личности индивида может происходить под большим влиянием персонажей виртуальной среды или виртуального сообщества считают авторы Грязнова Е.В., Афанасьев С.В.[10], что может привести к отрыву от реальности обучаемого, нарушению связей с реальным миром.

Рассмотрим работы авторов, посвященные выявлению противоречий в современном образовании, в том числе в математическом образовании.

Целищев В.В. в своей работе [24] акцентирует внимание на противоречии между рациональным и

иррациональным в математическом знании, останавливается на характеристиках рациональности в математике.

Казарян В.П. [15] неявно видит основное противоречие современной математики в противоречии между прикладной и чистой математикой. Резников В.М. [21] косвенно выделяет противоречие между индукцией и дедукцией в математике.

Головнин А.В. [9] определяет основное противоречие системы образования в противоречии между традициями и инновациями. Он пишет, что: «нельзя говорить о традициях как о чем-то прочном и неизменном, на самом деле вокруг идет непрерывный процесс изменения и преобразования одних традиций и отмирание других, превращение некоторых инноваций в традиции. В этом и состоит основная логика взаимодействия традиций и инноваций. Таким образом, понятия «традиция» и «инновация» диалектически взаимосвязаны. Традиция существует как база для инноваций, а инновация служит основой для зарождения традиции» [9]. Аналогичной точки зрения придерживаются авторы работы [25].

Мейдус А.А. [17] видит основное противоречие системы образования в стремлении совместить в современной системе глобальное и локальное (российское). Автор исследует риски, вызываемые процессом глобализации, в качестве основных выделяет «утечку» перспективных молодых исследователей мозгов» и разрушение российской системы образования. Тем не менее, автор определяет подходы к минимизации и разрешению выявленных рисков глобализации. Вербицкий А.А. [6] глубоко анализирует противоречия между формой и содержанием образования. Автор подробно рассматривает содержание обучения, воспитания и образования, останавливается на «преимуществах проектирования и развертывания учебного предмета как предмета учебной

деятельности в образовании контекстного типа, разрешающего противоречия между содержанием обучения, воспитания и образования» [6].

Отметим, что рассмотренные работы авторов посвящены в основном выделению одного противоречия, присущего математическому образованию.

С точки зрения автора, статьи математическому образованию присущи следующие неразрешенные пока противоречия в организации и содержании курса математики:

- противоречие между обучением всех и каждого;
- противоречие между требованиями учебной программы к априорным знаниям и уровнем априорной подготовки обучающихся;
- противоречие между выполнением ручных расчетов или возможностью использования вычислительной техники (приводит к потере навыков);
- противоречие между теоретическим и практическим в математическом образовании;
- противоречие между необходимостью освоения школьной программы и требованием знакомить обучающихся с последними достижениями математики в науке технике;
- противоречие между необходимостью подготовки к занятиям и необходимостью работы с документацией;
- противоречие между необходимостью приобщать к проектной исследовательской деятельности и необходимостью решения большого объема рутинных заданий;
- противоречие между необходимостью изучения всего программного материала и учета особенностей обучающихся с особыми возможностями здоровья;
- противоречие между необходимостью изучения абстрактного учебного материала по математике и неразвитость абстрактного мышления у части обучающихся;

– противоречие между содержанием учебников и содержанием части итоговых заданий тестов ОГЭ и ЕГЭ по математике;

– противоречие между необходимостью освоения абстрактного учебного материала и формированием умений решать практико-ориентированные задачи в условиях ограниченности времени;

– противоречие между классическим и инновационным обучением;

– противоречие между строгим содержанием дисциплины математика и личными интересами обучающихся;

– противоречие между требованием системности при обучении математики и фрагментарностью занятий учеников;

– противоречие между загруженностью обучающихся и необходимостью выполнения домашних самостоятельных работ по математике;

– противоречия между точными и приближенными решениями задач (должны обучать и приближенным методам решений);

– противоречие между количеством изучаемого материала и качеством обучения по математике;

– противоречие между интуитивным и рациональным подходом при решении математических задач;

– противоречие между индукцией и дедукцией в математике;

– противоречие между конечным и бесконечным в математике, между открытым и замкнутым, между локальным и глобальным;

– противоречие между абстрактным и конкретным в математике, между реальным объектом и его математической моделью;

– противоречие между сознательным и бессознательным при обучении математике, между верой (запоминанием) и пониманием при изучении математики.

Пока будут противоречия, математическое образование будет развиваться, на смену старым противоречиям придут новые и процесс развития будет перманентным. Главное, чтобы развитие математического образования шло в направлении прогресса, способствовало развитию мышления у обучаемых и способствовало их опережающему развитию, главным принципом которого является наличие творчества в образовательном процессе [26].

Список использованных источников

1. Dubinina O., Kornil T. Mathematical language at technical university. Теорія і практика управління соціальними системами: філософія, психологія, педагогіка, соціологія. 2016. № 4. С. 26-34.

2. Sultanova L.B. Historical dynamics of implicit and intuitive elements of mathematical knowledge. Российский гуманитарный журнал. Том 1. Номер: 1. 2016 С.: 30-35.

3. Байракова А.Л. Диалектика взаимоотношения науки и образования. Современные проблемы управления природными ресурсами и развитием социально-экономических систем. Материалы XII международной научной конференции: в 4-х частях. 2016. С. 23-26.

4. Беляева Л.А., Сигнаевская О.Р. Философия образования в поисках новой парадигмы. Вестник Челябинского государственного университета. 2010. № 20. С. 38-42.

5. Букин Д.Н. К вопросу об онтологических основаниях современной математической педагогики. Современные проблемы науки и образования. 2014. № 5. С. 686.

6. Вербицкий А. А. Диалектика содержания обучения, воспитания и образования. Педагогическое образование: вызовы 21 века. Материалы VII международной научно-практической конференции, посвященной памяти выдающегося ученого-педагога, академика В. А. Сластёнина. Воронеж. 22–23 сентября 2016 год. С.56-59.

7. Власова С.В. Многомировая интерпретация квантовой механики и множество миров. Гудмена. Российский гуманитарный журнал. Том 1. Номер 1. 2012. С.23-29.

8. Гнитецкая Т.Н., Шутко Ю.Е., Иванова Е.Б., Ковальчук Н.Н. Иерархические связи и естественнонаучная картина мира. Философия образования. 2015. № 5 (62). С. 49-58.

9. Головин А.В. Диалектика традиций и инноваций в образовании (сущность и содержание инноваций в системе образования). Современные научные исследования. 2012. № 6 (3). С. 16.

10. Грязнова Е.В., Афанасьева С.В. Индивидуализация человека в информационной социализации. Философская мысль. 2017. №1. С.1-16.

11. Гусева Т.А. Психология познавательной активности: проблема диалектики и оптимизации на современном этапе. Философия образования. 2008. № 3. С. 168-173.

12. Данчайоол А.А. Диалектика абстрактного и конкретного в системе образования. Мир науки, культуры, образования. 2014. № 6 (49). С. 514-516.

13. Еровенко В.А. Акупунктурные точки математического образования философов: контексты мировосприятия нового века. Российский гуманитарный журнал. 2014. Т. 3. № 6. С. 457-467.

14. Еровенко В.А. Нужна ли философам современная математика? Российский гуманитарный журнал. 2013. Т. 2. № 6. С. 523-530.

15. Казарян В.П. Прикладная математика в мире сложности. Российский гуманитарный журнал. Том 5. Номер: 1. 2016 С.: 3-13.

16. Каланчина И.Н. Диалектика природного и социального в реализации личностного подхода в образовании Качество образования и совершенствования подготовки кадров для АПК Межрегиональная научно-методическая конференция. 2008. С. 69-72.

17. Мейдус А.А. Образование в эпоху глобализации: диалектика перспектив и рисков. Современные проблемы науки и образования. 2015. № 2. С. 728.

18. Михайлова Н.В. «Мир математического знания» и его экспликация в философии образования. Alma mater (Вестник высшей школы). 2016. № 3. С. 15-18.

19. Михайлова Н.В. Философия математического образования в контексте проблемы обоснования современного знания. Alma mater (Вестник высшей школы). 2013. № 11. С. 27-29.

20. Новіцька Т.В. Філософський аналіз деяких проблем трансформації системи фізико-математичної, природничої освіти в контексті змін освітньої парадигми. Гілея: научный вестник. 2015. № 98. С. 332-336.

21. Резников В.М. Философские и научные подходы к проблеме индукции. Философия образования. 2016. № 6 (69). С. 20-27.

22. Сидняев Н.И. Гносеологические проблемы интуитивного мышления в математическом образовании. Философия образования. 2015. № 2 (59). С. 190-200.

23. Стеценко А.И. Диалектика центризма и автономии в развитии высшего образования в России. Единство образовательного процесса регионального университетского

округа Монография. Н. В. Соловьева, И. С. Суровцев, Л. И. Анищева и др.; Под ред. Н. В. Соловьевой, Н. М. Рыбиной. Воронеж, 2003. С. 45-62.

24. Целищев В.В. Математика, рационализм и культура. Философия образования. 2013. № 6 (51). С. 4-18.

25. Шишов С.Е., Бычков М.А., Кальней В.А., Костючков С.К., Положенцева И.В. Современное образование: диалектика взаимодействия традиций и инноваций как источник развития (международный анализ). Закрытое акционерное общество "Университетская книга" (Курск). Москва, 2016.

26. Шматков Р.Н. Образовательные технологии и проблемы инновационного образования. Философия образования. 2009. № 2. С. 52-58.

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
МАТЕМАТИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ:
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ
РАЗВИТИЯ**

*Материалы II Всероссийской заочной научно-практической
конференции
13 – 26 марта 2017 года*