

Міністерство освіти і науки України
Сумський державний педагогічний університет імені А.С. Макаренка
Інститут педагогіки НАПН України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Державний Університет Кенесо (м. Кенесо, США)
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П. Шамякіна (Беларусь)
Національний університет «Чернігівський колегіум» імені Т.Г.Шевченка
Черкаський національний університет імені Богдана Хмельницького
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету
ім. Паісія Хілендарського (Болгарія)
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики
(СумДПУ ім. А.С. Макаренка)

**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*плюс – 2018»**

**МАТЕРІАЛИ
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

8–9 листопада 2018 року



У 2-х томах

Том 2

Суми – 2018

*Друкується згідно рішення вченої ради
Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка
(протокол №3 від 29.10.18)*

Програмний комітет:

доктор педагогічних наук, професор,
дійсний член НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор фізико-математичних наук, професор
кандидат педагогічних наук, старший науковий
співробітник, член-кореспондент НАПНУ,
Президія НАПН України, вчений секретар відділення
доктор педагогічних наук, професор, дійсний член
НАПНУ
кандидат педагогічних наук, старший науковий
співробітник
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор фізико-математичних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор, віце-президент,
член-кореспондент НАПН України
кандидат педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор
кандидат педагогічних наук, професор
доктор педагогічних наук, професор,
член-кореспондент НАПНУ

Бурда М.І. (м. Київ)
Бевз В.Г. (м. Київ)
Ватсон В. (м. Кеннесо, США)
Гарнер М. (м. Кеннесо, США)
Крилова Т.В. (м. Дніпродзержинськ, Україна)
Лиман Ф.М. (м. Суми)

Мальований Ю.І. (м. Київ)

Мартинюк М.Т. (м. Умань, Україна)

Матяш Н.Ю. (м. Київ)
Матяш О.І. (м. Вінниця, Україна)
Мельников О.І. (м. Мінськ, Білорусь)
Мілушев В.Б. (м. Пловдив, Болгарія)
Морзе Н.В. (м. Київ)

Моторіна В.Г. (м. Харків)
Новік І.О. (м. Мінськ, Білорусь)
Працьовитий М.В. (м. Київ)
Пушкарьова Т.О. (м. Київ)
Сбруєва А.А. (м. Суми)
Семеніхіна О.В. (м. Суми)
Семеріков С.О. (м. Кривий Ріг)

Скворцова С.О. (м. Одеса)
Тарасенкова Н.А. (м. Черкаси)

Топузов О.М. (м. Київ)
Хмара Т.М. (м. Київ)
Чайченко Н.Н. (м. Суми)
Чашечникова О.С. (м. Суми)
Швець В.О. (м. Київ)

Ярошенко О.Г. (м. Київ)

Р 64 **Розвиток** інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2018»: матеріали III Міжнародної науково-методичної конференції (8-9 листопада 2018 р., м. Суми) : у 2 томах. Т. 1 / упорядн. Чашечникова О. С. – Суми : ФОП Цьома С. П., 2018. – 58 с.

ISBN 978–617–7487–39–4

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників III Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2018», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка.

<https://laboratoriya.sspu.sumy.ua>

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)

ISBN 978–617–7487–39–4

ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

III Міжнародної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ*плюс – 2018» !

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів III Міжнародної конференції «ІТМ*плюс – 2018» !*

*Традиція проведення конференції бере початок у 2009 році, коли на базі фізико-математичного факультету науковці кафедри математики Сумського державного педагогічного університету імені А.С.Макаренка у тісній співпраці з Інститутом педагогіки АПН України та Національним педагогічним університетом імені М.П.Драгоманова запросили колег обговорити особливості формування творчої особистості в процесі навчання математики. Тоді у конференції взяли участь 203 дослідника з України, Росії та Білорусії. Спілкування виявилось настільки цікавим та плідним, що організаційний комітет вирішив не тільки продовжити діалог науковців та освітян, а і розширити коло учасників через залучення до науковців, методистів, дослідників у сфері математики ще й фахівців у науках природничого циклу. Так абревіатуру «ІТМ – Інтелект, Творчість, Математика» замінила абревіатура «ІТМ*плюс». Перша дистанційна Всеукраїнська конференція із міжнародною участю «ІТМ*плюс» відбулася у 2011 році, а у 2012 році відбулася I Міжнародна науково-методична конференція «ІТМ*плюс – 2012». У роботі конференції того року взяли участь 323 дослідники із 115 навчальних закладів. Серед них представники України, Білорусі, Болгарії, Росії, Сполучених Штатів Америки. У 2014 році була проведена I Міжнародна дистанційна науково-методична конференція «ІТМ*плюс – 2014», у якій взяли участь дослідники із України, Сполучених Штатів Америки, Болгарії, Білорусі, Росії. Географія учасників II Міжнародної конференції 2015 року «ІТМ*плюс – 2015» та II Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції 2017 року «ІТМ*плюс – 2017» значно розширилась: у них взяли участь не лише науковці із вищезазначених країн, але й представники Іраку, Казахстану, Нідерландів, Польщі, Сербії, Словаччини.*

*У цьому році серед 302 учасників III Міжнародної науково-методичної конференції «ІТМ*плюс – 2018» - як вітчизняні знані та молоді науковці, викладачі та вчителі, студенти, так і дослідники із Болгарії, Білорусі, Італії, Латвії, Литви, Нідерландів, Польщі, Сполучених Штатів Америки.*

Для нас всіх це важлива нагода поділитися поглядами на вирішення актуальних проблем природничо-математичної освіти, розробити спільну стратегію реагування на гострі виклики сьогодення.

Бажаємо всім учасникам конференції миру та злагоди, творчих ідей, натхнення у праці, визначних досягнень! Нас єднає взаємна повага та занепокоєність проблемами сучасної природничо-математичної освіти. Ми говоримо різними мовами, але завжди зможемо знайти спільну мову, тому що нас всіх об'єднує бажання миру, відданість професії, захоплення улюбленою справою.

*З повагою, оргкомітет III Міжнародної науково-методичної конференції
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів
у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу
«ІТМ*плюс – 2018»*

ЗМІСТ

СЕКЦІЯ 1. ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ	6
Бокатов М. П. <i>ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ</i>	6 6
Бондаренко А. Ю. <i>ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ</i>	7 7
Вакуленко Т. Л. <i>ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОЇ ТА ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАСАХ</i>	8 8
Вовк А. В. <i>ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ УЗАГАЛЬНЮВАТИ ЗНАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ МАТЕМАТИКИ</i>	10 10
Єлагіна А. П. <i>ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОХІДНОЇ</i>	12 12
Кавалаяускас О. <i>МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ ЛАТВИИ</i>	13 13
Кондик Ю. О. <i>ДО ПИТАННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ УЧНІВ ТЕМІ «ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ» (7 КЛАС)</i>	14 14
Міненко І. П., Сергієнко С. А. <i>ПРОБЛЕМИ У ВИКОРИСТАННІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ</i>	15 15
Нагорна Л. І. <i>ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ</i>	17 17
Приходько О. О. <i>ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКЦІЙНИХ МЕТОДІВ ПРИ ПОБУДОВІ ПРОСТОРОВИХ ФІГУР НА УРОКАХ СТЕРЕОМЕТРІЇ В ШКОЛІ</i>	19 19
Светлова Т. В. <i>ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАПИСІВ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ</i>	21 21
Стеценко К. М. <i>РОЗВИНЕННЯ ЧИСЕЛ В РЯДИ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИДІВ</i>	22 22
Філон Л. Г., Грищенко Г. О. <i>ГРАФІЧНИЙ МЕТОД ТА ЙОГО РОЛЬ У НАВЧАННІ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПАРАМЕТРАМИ</i>	24 24
Шинкаренко Н. С. <i>ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОМАШНЬОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ УЧНІВ НА ПОЧАТКУ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМАТИЧНОГО КУРСУ АЛГЕБРИ</i>	26 26
СЕКЦІЯ 2. РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ	28
Лаштун О. В. <i>ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ</i>	28 28
Лисенко І. М., Працьовитий М. В. <i>РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАГІСТРАНТІВ-МАТЕМАТИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОМЕТРІЯ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ»</i>	30 30
Рудик В. В. <i>ВЛАСТИВІСТЬ АНАЛІТИЧНОСТІ ФУНКЦІЇ ЯК НЕОБХІДНА ТА ДОСТАТНЯ УМОВИ У ТВЕРДЖЕННЯХ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ</i>	32 32
Шевченко Н. О. <i>ІСТОРИЧНІ ФАКТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У КЛАСАХ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ</i>	33 33

СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....	35
Балабан Я. Р.	35
<i>ОСВІТНІ МОЖЛИВОСТІ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В СТАРШІЙ ШКОЛІ.....</i>	<i>35</i>
Захарова М. Е.	37
<i>ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ.....</i>	<i>37</i>
Кисла О. Г.	39
<i>ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ КОЛЕДЖУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ.....</i>	<i>39</i>
Маренцева К. І.	41
<i>ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>41</i>
Мартінова Н. М.	43
<i>ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ.....</i>	<i>43</i>
Модло Є. О.	45
<i>МОДЕЛЬ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-ПРИСТРОЇВ У НАВЧАННІ БАКАЛАВРІВ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ.....</i>	<i>45</i>
Низовий О. С.	47
<i>ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....</i>	<i>47</i>
Петренко С. І., Петренко Л. В.	48
<i>ПРО ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ</i>	<i>48</i>
Подолька А. М.	50
<i>СЕРВІСИ WEB 2.0 – ЕФЕКТИВНИЙ ОСВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ</i>	<i>50</i>
СЕКЦІЯ 5. ВПРОВАДЖЕННЯ ІДЕЙ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ.....	53
Корж Т. С.	53
<i>УЧИТЕЛЬ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ХТО ВІН?.....</i>	<i>53</i>
Міщенко І. С.	55
<i>ЗАВДАННЯ, СПРЯМОВАНІ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ</i>	<i>55</i>
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК	57
СТОРІНКА ПАМ'ЯТІ	58

СЕКЦІЯ 1



ОРІЄНТАЦІЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ

М. П. Бокатов

*студент 6 курсу фізико-математичного факультету
Сумського державного педагогічного університету, м. Суми*

ФОРМУВАННЯ ВМІНЬ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В УЧНІВ 5-6 КЛАСІВ У ПРОЦЕСІ РОЗВ'ЯЗАННЯ ТЕКСТОВИХ ЗАДАЧ

Реалізація прикладної спрямованості навчання математики означає: створення запасу математичних моделей, які описують реальні явища і процеси, мають загальнокультурну значущість, а також вивчаються у суміжних предметах; формування в учнів знань та вмінь, які необхідні для дослідження цих математичних моделей; навчання учнів побудові та дослідженню найпростіших математичних моделей реальних явищ і процесів [2]. На сучасному етапі розвитку шкільної математичної освіти в умовах особистісно орієнтованого навчання, рівневої і профільної диференціації проблема навчання учнів розв'язування задач методом математичного моделювання при вивченні математики є актуальною і потребує ґрунтовного дослідження. Зокрема, важливим є завдання переформулювання прикладної задачі з природної мови тієї галузі, де вона виникла, мовою математики та створення адекватної математичної моделі. Суттю моделювання, як методу навчання, є здійснення вчителями й учнями окремих етапів навчального пізнання в діяльності моделювання з активним і цілеспрямованим використанням моделей [1]. Упровадження змістової лінії «математичне моделювання», як засобу діяльнісного навчання, забезпечує умови для опанування учнями навичок розв'язування прикладних математичних задач та залучення їх до усвідомленого оцінювання власних навчальних досягнень.

Основна складність для учнів у процесі математизації змісту прикладної задачі полягає у доборі правильної математичної моделі: рівняння, нерівності, системи рівнянь чи нерівностей, функції тощо.

Критеріями підготовленості учнів до самостійної реалізації розв'язування прикладної задачі методом математичного моделювання є сформованість у них відповідних навичок:

- виділяти суттєві факти досліджуваного явища (процесу);
- визначати основні взаємозв'язки між компонентами досліджуваної проблеми;
- аналізувати повноту даних з умови задачі;
- обрати математичний апарат для побудови моделі.

Література

1. Веников В.А. Теория подобия и моделирования / В.А. Веников, Г.В. Веников. – М. : Высшая школа, 1989. – 145 с.
2. Збірник програм для допрофільної підготовки та профільного навчання. Частина II.

3. Профільне навчання / Упоряд. Н.С. Прокопенко, О.П. Вашуленко, О.В. Єрміна. – Х.: Вид-во «Ранок», 2011. – 384 с.
4. Терешин Н.А. Прикладная направленность школьного курса математики / Н.А. Терешин. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.

Анотація. Бокатов М.П. Формування вмінь математичного моделювання в учнів 5-6 класів у процесі розв'язання текстових задач. У статті розглянуті основні види текстових задач та основні етапи формування вмінь математичного моделювання.

Ключові слова: текстових задач, формування вмінь, математичне моделювання.

Аннотация. Бокатов М.П. Формирование умений математического моделирования у учащихся 5-6 классов в процессе решения текстовых задач. В статье рассмотрены основные виды текстовых задач и основные этапы формирования умений математического моделирования.

Ключевые слова: текстовых задач, формирования умений, математическое моделирование.

Summary. Bokatov M. Formation of mathematical modeling skills for 5-6 grade students in the process of solving text problems. The article deals with the main types of text problems and the main stages of forming mathematical modeling skills.

Key words: text problems, skills formation, mathematical modeling.

А. Ю. Бондаренко

Сумський державний педагогічний
університет ім. А. С. Макаренка, м. Суми

a_bondarenko1995@ukr.net

Науковий керівник – Чашечникова О. С.,
доктор педагогічних наук, професор

ЕЛЕМЕНТИ МАТЕМАТИЧНОГО МОДЕЛЮВАННЯ В КУРСІ МАТЕМАТИКИ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

Процес навчання в школі пов'язаний з дослідженням, пізнанням навколишнього світу. Вважаємо, що ознайомлення учнів з елементами математичного моделювання – важливе завдання для вчителя математики, який обов'язково має розкрити учням цікаву особливість математики: будь-яка математична теорія знаходить своє застосування на практиці. Щоб розв'язати математичну задачу, часто необхідно побудувати математичну модель до неї. Найпростіші математичні моделі, які розглядаються в школі, - рівняння, нерівності, їх системи, функції, формули, геометричні фігури, пропорції тощо.

Розглянемо сутність понять «модель» та «моделювання». Поняття «модель» виникло в процесі дослідження світу, в перекладі з латинської мови «модель» означає «міра», «образ», «зразок». За Л. М. Фрідманом [4]: модель – це засіб відображення, відтворення дійсності, образ об'єктивного світу. На нашу думку, найбільш точно відображає сутність поняття «модель» означення, подане В. О. Штоффом [5, с. 19]: *модель* – уявно представлена або матеріально реалізована система, яка, відображаючи та відтворюючи досліджуваній об'єкт, може замінити його так, що вивчення цієї системи дає нову інформацію про об'єкт. У своїй роботі ми спираємось на таке означення [5]: *моделювання* – процес використання моделей з метою вивчення властивостей оригіналу або заміна оригіналу моделлю в процесі будь-якої діяльності.

Моделювання широко використовується в багатьох галузях науки та техніки. *Математичне моделювання* – розглядається як частковий випадок моделювання, важливий вид знакового моделювання, який передбачає використання математичних моделей в якості засобів дослідження особливостей структури, поведінки та властивостей об'єктів пізнання. Тому навчання математичного моделювання присвячено чимало досліджень, зокрема Л. Л. Панченко [1; 2].

Особливе місце у сучасному житті (у науці, техніці, процесі навчання та ін.) відводиться математичним моделям. *Математична модель* – це створена за допомогою математичної символіки система, яка, замінює і відображає іншу систему (оригінал), завдяки чому дослідження даної системи засобами математики дає можливість отримати інформацію про оригінал [5].

За М. О. Терьошиним [4] розрізняють різні *функції математичної моделі*, які ми розуміємо так:

1. Пізнавальна функція. На наш погляд, полягає в тому, що *математична модель* – засіб пізнання, дослідження об'єктів. Відбувається розуміння, яким чином влаштовано досліджуваній об'єкт. За допомогою математичного моделювання визначаються основні властивості об'єкта, його структура, зв'язок з іншими об'єктами, відбувається накопичення знань учнів, задоволення їх пізнавальних інтересів.

2. Інтерпретаційна функція. Розуміємо як можливість розглядати один об'єкт, використовуючи різні його моделі. Наприклад, пряму на площині можна задати: рівнянням, застосовуючи координати двох точок; за допомогою рисунку, що зображує пряму; за допомогою рисунку, що зображує дві площини, які перетинаються тощо.

3. Естетична функція. Вважаємо, що відбувається виховання культури математичних записів (через використання символіки), грамотності геометричних побудов, охайності.

На наш погляд, ознайомлювати з теоретичними основами математичного моделювання учнів основної школи передчасно через недостатній рівень розвитку абстрактного мислення, який відповідає підлітковому віку; теоретичне мислення ще починає формуватися. Тому ознайомлювати учнів основної школи з елементами математичного моделювання доцільно через розв'язування прикладних задач. Особливості прикладних задач у основній школі: умова формулюється доступно для розуміння школярів цього віку мовою; розв'язок задачі має практичну значимість; об'єкт дослідження, величини, зв'язки між ними мають бути реальними.

Вдало підібрана система прикладних задач сприятиме формуванню навичок та вмінь математичного моделювання на належному рівні. Важливо, розв'язувати з учнями такі задачі, які б описували реальні явища, процеси та ситуації. Адже вміння розв'язувати такі задачі розвиває в учнів логічне мислення, формує в учнів систему математичних знань, навичок та умінь, які застосовуються на практиці, формують світогляд людини. Таким чином, ознайомлюючи учнів основної школи з елементами математичного моделювання реальних процесів, ми можемо мотивувати їх до вивчення математики, до оволодіння новими знаннями з навчальних предметів природничо-математичного циклу, навіть якщо спрямованість інтересів інша.

Література

1. Панченко Л. Л. Математичне моделювання як метод наукового дослідження і навчального пізнання / Л. Л. Панченко // Математика в школі. – 2008. – №11-12. – С. 22-23.
2. Панченко Л. Л. Спецкурс «Математичне моделювання» в контексті підготовки вчителя математики // Дидактика математики: проблеми і дослідження: Міжнародний збірник наукових робіт. – Вип. 25. – Донецьк: Фірма ТЕАН, 2006. – С. 178-183.
3. Терешин Н. А. Прикладная направленность школьного курса математики / Н. А. Терешин. – М.: Просвещение, 1990. – 96 с.
4. Фридман Л. М. Психолого-педагогические основы обучения математике в школе: Учителю математики о пед. психологии / Л. М. Фридман. – М.: Просвещение, 1983.
5. Штофф В. А. Моделирование и познание / В. А. Штофф. – Минск, 1974. – 240 с.

Анотація. Бондаренко А. Ю. Елементи математичного моделювання в курсі математики основної школи. У тезах доповіді розглянуто різні підходи до визначення понять «модель», «математична модель», «математичне моделювання». Подано власне бачення основних функцій математичної моделі. Визначено етапи застосування математичного моделювання до розв'язування прикладних задач в основній школі.

Ключові слова: модель, математичне моделювання, математична модель, прикладна задача, математика, основна школа.

Summary. Bondarenko A. Y. Elements of mathematical modeling in mathematics of secondary school. In the theses of the report the contents of the concepts "model", "mathematical model", "mathematical modeling" are revealed. The actual vision of the main functions of the mathematical model is presented. The stages of application of mathematical modeling to solving applied problems are determined.

Key words: model, mathematical model, mathematical model, applied task, mathematics, secondary school.

Аннотация. Бондаренко А. Ю. Элементы математического моделирования в курсе математики основной школы. В тезисах доклада раскрыто содержание понятий «модель», «математическая модель», «математическое моделирование». Подано свое видение основных функций математической модели. Определены этапы применения математического моделирования к решению прикладных задач в основной школе.

Ключевые слова: модель, математическое моделирование, математическая модель, прикладная задача, математика, основная школа.

Т. Л. Вакуленко

Черкаський національний університет
імені Богдана Хмельницького

Черкаси, Україна tamilavakulenko@gmail.com

Науковий керівник: д-р пед.наук, професор Н.А. Тарасенкова

ФОРМУВАННЯ КОМПЕТЕНТНОЇ ТА ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАСАХ

В сучасному суспільстві школа шукає реальні шляхи переходу від традиційної системи освіти до гуманістичної. Спостерігається спроба усвідомлення нових складових цілей освіти, однією з яких є компетентнісний підхід до навчання і виховання дітей [1]. Сутність цього підходу полягає в тому, що він

націлений на забезпечення зв'язків між знаннями та практичними навичками, що забезпечує успішне функціонування людини в соціумі.

Нині, щоб побудувати своє життя досконало, успішно та результативно, людині треба бути не лише компетентною, а й творчою особистістю. Беручи до уваги зміст понять "творчість" та "компетентність особистості", можна прийти до висновку, що ці поняття тісно взаємопов'язані. Передусім, компетентність є засадою, яка надає дитині здатності до творчої діяльності на найвищому рівні. А з іншого боку, творчість є частиною комплексу компетентностей, якими має оволодіти кожна дитина для кращого самостійного вияву та реалізації у сучасному суспільстві. Проблема формування компетентної і творчої особистості та розвитку ключових компетентностей в сучасній психолого-педагогічній науці розглядається як проблема соціальної адаптації молодого покоління. Формування умов для успішної соціалізації дітей і підлітків є базовим напрямком цілісної системи навчання [2].

У створенні навчальної ситуації, що сприяє розвитку компетентної та творчої особистості учня, науковці [2] виділяють три блоки: база, стимули та праця. Перший охоплює знання, вміння і навички школяра на початок уроку, другий – створення проблемної ситуації або використання іншого мотиваційного прийому, щоб залучити учня до роботи, і, нарешті, третій – робота учня і отримання нових для нього знань шляхом якогось відкриття. Тут, на нашу думку, найбільш відповідним за типом стане урок-дослідження. Наведемо приклади.

У 5 класі урок-дослідження доцільно організувати при вивченні теми «Трикутник та його види» (наприклад, за [4]). Як базовий матеріал учні вже вивчали з попередніх тем – які є види кутів, як визначити їх вид за допомогою косинця, як виміряти транспортиром градусну міру кута. Напередодні уроку вчителю варто дати завдання додому вирізати різні трикутники з одного аркуша паперу: 1) 2-3 трикутники відрізати від країв аркуша цупкого паперу, попередньо загнувши кути аркуша всередину і виконавши відріз за лінією згину (учні отримають прямокутні трикутники); 2) 2-3 трикутники, загнувши верхні кути аркуша та вирізавши за лінією згину трикутник, у якого один із кутів матиме кут більший, ніж 90° (учні отримають тупокутні трикутники); 3) 2-3 трикутники, які одержать, обвівши шаблон (учні отримають гострокутні трикутники). На уроці за допомогою прямого кута в косинці з'ясують про кожний кут кожного трикутника, визначаючи «більше», «менше», «дорівнює», помічаючи кольоровими олівцями кожний кут трикутника: червоним – кут, більший за прямий, блакитним – менший, зеленим – той, що дорівнює прямому. Учні придуть до висновку: які ж види кутів мають їх трикутники. У другому циклі роботи варто скористатися вимірюванням градусних мір кутів транспортиром, записуючи результати на трикутнику та в таблицю. Після цих завдань учні зможуть визначити назви даних трикутників. Для завершення циклу експерименту варто винести на обговорення таке запитання: «Чи існує такий трикутник, у якого два прямих кути, або два тупих кути?». Це завдання варто виконати за інструкціями, наведеними в підручнику [4], та підвести дітей до факту про суму кутів трикутника.

Під час вивчення довжини кола в 6 класі (наприклад, за [5]) учням можна продемонструвати відеофрагмент про сонячну систему (<https://www.youtube.com/watch?v=maZYt6xwRnA>), де вони зможуть побачити та почути інформацію про діаметр планет і за нею оформити таблицю даних. Вчитель пропонує учням обговорити таке питання: якими способами можна визначити довжину кола (на прикладі пластикового обруча) та вибрати, які з предметів допоможуть у цьому (на столі лежать: еластичний метр, лінійка, нитка). Потім учням варто запропонувати обчислити довжину кола (за допомогою нитки виміряти довжину кола обруча) або ж самим отримати відношення довжини кола до діаметра – що це є одне і теж число (вводиться число π).

Згідно з [1], до результатів формування універсальних навчальних дій можна віднести такі вміння учнів: виділяти типи завдань і можливі способи їх розв'язування; виконувати пошук необхідної інформації, яка важлива для розв'язування навчальних завдань; розрізняти обґрунтовані та необґрунтовані судження; обґрунтовувати етапи розв'язування завдань; аналізувати та перетворювати інформацію; проводити основні розумові операції (аналіз, синтез, класифікацію, порівняння, аналогію тощо); встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; володіти загальними прийомами розв'язування завдань; створювати і перетворювати схеми, необхідні для виконання завдань.

Зазначимо декілька типів завдань для розвитку учнів на уроці математики: «Знайди відмінності» (можна запропонувати зображення геометричних фігур, які розділені на більші та менші. Завдання такого типу допоможе працювати з геометричним матеріалом – визначати розміри фігур, визначати відмінності фігур тощо); «Знайди зайве» (такого виду завдання допомагає перевірити, чи правильно учні усвідомили матеріал та можуть визначити відмінності між заданими елементами. Наприклад, знайти зайве між багаточисловими числами та одноцифровими; між геометричними фігурами; формулами для обчислення тощо); «Лабіринт» (цікаве завдання для перевірки обчислювальних навичок. Можна побудувати математичні «шляхи» від будинку до школи, або від якогось казкового персонажу до його будиночку безпечним шляхом за вправами, у яких розв'язком буде якесь конкретне число); «Ланцюжок» (обчислення прикладів за порядком від початку до кінця ланцюжка або ж навпаки – з кінця до його початку); *робота з картками* (такі завдання допомагають оцінити знання учнів на етапі актуалізації базових знань; їх можна пропонувати і для самостійного виконання вдома); *складання і розпізнавання діаграм* (можна запропонувати стовпчасту діаграму на визначення температури повітря за тиждень, стан відвідування

III Міжнародна науково-методична конференція

учнями школи тощо). Також в нагоді стануть різноманітні загадки, проектні завдання, презентації, кросворди, ребуси, вірші та багато інших завдань.

Проектно-дослідницький тип уроку можна застосовувати при вивченні учнями практично кожної теми, а елементи навчальної творчості учнів включати в багато занять і навіть під час контролю знань. Звичайно, такі форми проведення уроків вимагають від учителя великих витрат часу на підготовку. Однак це приносить відчутні результати, які радують не тільки з предметного боку, а й з міжпредметного та особистісного. Учень вже по-іншому сприймає урок і отримує не лише знання, а й задоволення від виконаної інтелектуальної роботи.

Література

1. Концепція загальної середньої освіти (12-річна школа). Нормативно-правове забезпечення освіти. У 4 ч. – Харків: Видав. гр. "Основа", 2004. – Ч. I. – 144 с.
2. Онопрієнко О. Предметна математична компетентність як дидактична категорія / О. Онопрієнко // – 2010. – № 11. – С. 47–49.
3. Тарасенкова Н. А. Засоби перевірки математичної компетентності в основній школі / Н. А. Тарасенкова, І. М. Богатирьова, О. М. Коломієць, З. О. Сердюк // Science and education a new dimension / Chief Honorary Editor: N. Tarasenkova. – III (26), Issue: 71. – Budapest: SCASPEE, 2015. – P. 21-25.
4. Тарасенкова Н. А. Математика : [підруч. для уч. 5 кл. загальноосвіт. навч. закл.] : 2-ге вид, перероб. / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : Видавничий дім "Освіта", 2018. – 240 с.
5. Тарасенкова Н. А. Математика : [підруч. для 6 кл. загальноосв. навч. закл.] / Н.А. Тарасенкова, І.М. Богатирьова, О.М. Коломієць, З.О. Сердюк. – К. : ВД "Освіта", 2014. – 304 с.

Анотація. Вакуленко Таміла Леонідівна. Формування компетентної та творчої особистості учня на уроках математики в 5-6 класах. *Сучасна математична освіта орієнтована на формування компетентної та творчої особистості учнів 5-6 класів. У статті розглядається оновлення системи освіти на компетентнісній основі. Запропоновано завдання для розвитку компетентної та творчої особистості учня.*

Ключові слова: *урок-дослідження, компетентність, творчість, методика навчання математики, школярі.*

Summary. Vakulenko Tamila Leonidovna. Formation of a competent and creative personality of pupils in mathematics lessons in grades 5-6. *Modern primary mathematical education is focused on the formation of a competent and creative personality of pupils in grades 5-6. The article discusses the renewal of the education system on a competence basis. Proposed tasks for the development of a competent and creative personality of the pupils.*

Key words: *lesson-research, competence, creativity, methods of teaching mathematics, schoolchildren.*

Аннотация. Вакуленко Таміла Леонидовна. Формирование компетентной и творческой личности ученика на уроках математики в 5-6 классах. *Современное математическое образование ориентировано на формирование компетентной и творческой личности учащихся 5-6 классов. В статье рассматривается обновление системы образования на компетентностной основе. Предложены задания для развития компетентной и творческой личности ученика.*

Ключевые слова: *урок-исследование, компетентность, творчество, методика обучения математике, школьники.*

А. В. Вовк

*Сумський державний педагогічний університет імені А. С. Макаренка, м. Суми
alina.vovk2015@gmail.com*

*Науковий керівник - А.О. Розуменко
кандидат педагогічних наук, доцент*

ФОРМУВАННЯ ВМІННЯ УЗАГАЛЬНЮВАТИ ЗНАННЯ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ УЧНІВ МАТЕМАТИКИ

Сучасне суспільство вимагає від людини самовдосконалення, здатності до безперервної освіти протягом всього життя. Особливо важлива готовність випускника школи до самоосвіти, вміння самостійно здійснювати пізнавальну діяльність.

Тому особливій актуальності набуває проблема формування загальнонавчальних умінь.

Узагальнення відіграє надзвичайно важливу роль у процесі навчання, оскільки на його основі учні засвоюють наукові поняття, вчаться визначати їх загальні і істотні ознаки.

Узагальнення - розумова дія, що встановлює відношення і зв'язки окремих і загальних властивостей засвоюваного матеріалу. Узагальнення - це одна з основних мисленневих операцій, яка дозволяє людині виявляти в різних предметах щось спільне. Узагальнення нерозривно пов'язане з процесом абстракції і дозволяє учням виявляти і виділяти в засвоюваному матеріалі спільні властивості, що дає їм деяку цілісність, визначеність та послідовність [1, с. 36].

Для шкільного курсу математики характерним є те, що багато понять не вводяться відразу в повному обсязі і змісті, а розширюються і збагачуються послідовно, в міру розвитку курсу. На уроці, в процесі узагальнення теми чи розділу, учень має можливість оглянути вивчений матеріал, виділивши саме головне. При цьому одночасно йде повторення навчального матеріалу, поглиблюються, виробляються інтелектуальні і практичні вміння і навички.

Узагальнення виступає у двох видах - емпіричному і теоретичному. Емпіричне узагальнення здійснюється шляхом порівняння групи предметів (або уявлень про них) та виявлення їх однакових, повторюваних або загальних властивостей. Емпіричне узагальнення служить основою формування як життєвих уявлень, так і емпіричних понять у науці, і характерно для початкових стадій пізнання. При емпіричному узагальненні учні засвоюють навчальний матеріал шляхом виявлення родо-видових відношень і властивостей. Одним з найбільш поширених способів реалізації цього виду узагальнення в навчанні є інформаційно-рецептивний метод навчання.

Теоретичне узагальнення здійснюється шляхом аналізу системи, який полягає в її перетворенні з метою виявлення деякого абстрактного вихідного відношення як генетично загальної основи цієї системи. Теоретичне узагальнення використовується при такій організації навчання, в якій учні засвоюють знання в процесі розв'язання задач. Перетворюючи її умови, вони знаходять загальний принцип переходу до багатьох інших однотипних задач. Цей вид узагальнення характерний для розвинутого рівня пізнання.

В свою чергу емпіричні узагальнення можуть бути індуктивними (від конкретного до загального) і дедуктивними (від загального до конкретного).

Індуктивні узагальнення являють собою таку послідовність розумових операцій: аналіз і порівняння - абстрагування - узагальнення. Методична схема такого узагальнення містить наступні дії:

- 1) мотивація діяльності і постановка мети узагальнення;
- 2) варіація несуттєвих ознак при сталості істотних;
- 3) пошук спільного на основі конкретних прикладів;
- 4) висновок відповідно до поставленої мети.

Навчальне завдання, що спрямоване на формування умінь узагальнювати, може бути таким: побудуй графіки функцій $y=2x$, $y=3x$, $y=\frac{1}{2}x$ в одній системі координат і сформулюй висновок про те, як впливає коефіцієнт на положення графіка відносно осей координат.

Індуктивне узагальнення доцільно застосовувати на уроках математики в евристичній діяльності учнів середніх класів при підведенні їх до проблеми, формуванні понять, формулюванні гіпотез.

Якщо в індуктивному узагальненні загальна ознака невідома і її знаходять, то в дедуктивному – її знають і вимагають її розпізнати серед запропонованих об'єктів. Наприклад, можна запропонувати учням серед наведених функцій знайти квадратичну і обґрунтувати свою відповідь. Учні вчать міркувати, згадують і виписують відмінні ознаки квадратичної функції серед інших [2, с. 52-56].

Дедуктивне узагальнення - це основа класифікації. Це знання і вміння, необхідні для виконання різноманітних операцій з поняттями: умінь знаходити та вказувати на родові і видові ознаки тощо.

Узагальнення здійснюється різними способами в залежності від наявності чи відсутності в підручнику відповідних законів, правил, орієнтирів, їх змісту тощо.

Узагальнення знань є ефективним засобом поглиблення, універсалізації, впорядкування та запам'ятовування знань. Узагальнення дає можливість орієнтуватися в різноманітні об'єктів, ідентифікувати конкретний об'єкт у їх різноманітті, структурувати і групувати об'єкти. Тому узагальнення знань на сьогоднішній день є актуальною проблемою, яка повинна займати центральне місце у навчанні.

Література

1. Иржавцева В.П., Федченко Л.Я. Систематизация и обобщение знаний учащихся в процессе изучения математики: Пособие для учителя / Под ред. Н.Л. Коломинского - Киев: Рад. школа, - 1988. - 205 с.
2. Осинская В. Н. Формирование умственной культуры учащихся в процессе обучения математике : Кн. для учителя / В. Н. Осинская. - Киев : Рад. шк., 1989. – 188 с.

Анотація. У статті розглянуто проблему формування в учнів прийому узагальнення у процесі навчання математики. Розкрито специфіку емпіричного та теоретичного узагальнення. Розглянуто характеристику індуктивних та дедуктивних узагальнень.

Ключові слова: прийом узагальнення, індуктивне узагальнення, дедуктивне узагальнення

Summary. The article deals with the problem of formation of generalization in pupils learning in the process of teaching mathematics. The specifics of empirical and theoretical generalization are revealed. The characteristic of inductive and deductive generalizations is considered.

Key words: generalization, inductive generalization, deductive generalization.

Аннотация. В статье рассмотрена проблема формирования у учащихся приема обобщения в процессе обучения математике. Раскрыта специфика эмпирического и теоретического обобщения. Рассмотрена характеристика индуктивных и дедуктивных обобщений.

Ключевые слова: прием обобщения, индуктивное обобщение, дедуктивное обобщение

ПІДГОТОВКА УЧНІВ ДО ДОСЛІДЖЕННЯ ФУНКЦІЇ ЗА ДОПОМОГОЮ ПОХІДНОЇ

В алгебрі та початках аналізу старшої школи для дослідження функцій використовують похідну. За допомогою неї можна розв'язати багато прикладних задач на знаходження найбільшого та найменшого значень на певному відрізку. За умовою, у таких задачах потрібно скласти співвідношення, яке пов'язує функцію з тими змінними, від яких залежить її найбільше чи найменше значення [2].

У шкільному курсі алгебри і початків аналізу у класах з рівнем навчання математики «стандарт» або «академічний» за допомогою похідної досліджують функції лише на монотонність, найбільше та найменше значення, екстремум. У профільних класах, крім даних тем, учні досліджують функцію на опуклість, угнутість, знаходять точки перегину функції, розглядають диференціал функції, виводять формулу бінома Ньютона, досліджують корені кубічного рівняння та наближеного розв'язування рівнянь, зокрема розглядають метод дотичних, метод ітерацій, явище резонансу. Також цей матеріал доцільно розглянути на факультативах і гуртках.

Вивчення теми «Застосування похідної до дослідження функції» потребує від учнів знань деяких означень та теорем, які вивчалися раніше. Ці поняття необхідно повторити до вивчення теми: поняття зростання і спадання функції на множині, визначення похідної, її геометричний зміст, у зв'язку з цим – поняття дотичної до прямої, кутового коефіцієнта прямої, умову паралельності прямих.

Під час розв'язування завдань учням знадобиться володіння технікою знаходження похідної функцій, знання відомих графіків для побудови графіків інших функцій. Також необхідно повторити і метод інтервалів. Для засвоєння поняття екстремуму функції і доведення відповідних теорем, доцільно згадати означення границі функції. Оскільки в подальшому вивчення буде йти мова про необхідні і достатні умови, то і ці поняття учні мають засвоїти.

Одне із головних застосувань похідної в шкільному курсі алгебри і початків аналізу – це дослідження функції, зокрема знаходження проміжків зростання та спадання. Значної уваги вчителя потребує підготовка учнів до свідомого сприйняття достатньої умови зростання (спадання) функції. В такому випадку корисно учням розглянути геометричні зображення, на яких показано графіки функцій, що мають різний характер змін, а також дотичні в точках, які належать і до проміжків зростання, і до проміжків спадання функції. Аналізуючи розміщення дотичних по відношенню до осі абсцис (кут нахилу) і визначаючи тим самим знаки значень похідної, учні приходять до самостійного формулювання необхідних умов.

Теоретичний матеріал при вивченні екстремуму функції складає основу для отримання розв'язання великої кількості завдань – задач на знаходження екстремумів функції. На етапі, де розглядається загальна схема дослідження функції, учні ще не вміють знаходити точки екстремуму. У даній темі розглядається необхідна умова екстремуму (теорема Ферма) і достатня умова максимуму і мінімуму. Після вивчення теми кожен старшокласник повинен вміти знаходити екстремуми функцій.

Для активного сприйняття учнями нового матеріалу необхідно пригадати поняття точок екстремуму і поняття екстремуму. Використовуючи таблицю з графіками функцій, за допомогою системи навідних запитань можна підвести учнів до самостійного формулювання ознак максимуму і мінімуму функції:

- 1) Вкажіть точки максимуму і мінімуму функції;
- 2) Визначте знак значень похідної функції в проміжку зліва від точки максимуму (мінімуму);
- 3) Визначте знак значень похідної функції в проміжку справа від точки максимуму (мінімуму);
- 4) Як змінюється знак похідної при проходженні через точку максимуму (мінімуму)?

Доведення ознак максимуму і мінімуму функції необхідно здійснювати із залученням учнів.

Вводячи поняття найбільшого і найменшого значень функції, потрібно ще раз підкреслити, що останні два поняття характеризують поведінку функції на певному відрізку. Під час запровадження поняття «критичні точки функції» особливу увагу слід звернути на ті критичні точки, в яких похідна не існує, проілюструвавши їх відповідним графіком. Розв'язуючи вправи на відшукування найбільшого і найменшого значень функції $y = f(x)$ на відрізку $[a; b]$, слід враховувати таке: оскільки неперервна функція обов'язково набуває найбільшого (найменшого) значення і воно може досягатися тільки в стаціонарних точках і на кінцях відрізка, то немає потреби перевіряти достатні умови існування екстремуму функції в стаціонарних точках. Досить обчислити значення функції в цих точках і порівняти їх зі значеннями функції на кінцях відрізка [3].

Література

1. Денишева Л.О. Алгебра и начала анализа в 9-10 классах: Пособие для учителя / Л. О. Денишева, Ю. П. Дудницын, Б. М. Ивлев и др. – М.: Просвещение, 1988. – 272с.
2. Застосування похідної [Електронний ресурс] / - Режим доступу: http://lib.mdpu.org.ua/e-book/ernestbook/temas/13_7.htm

3. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник для студентів математичних спеціальностей педагогічних навчальних закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.:іл.

Анотація. Єлагіна А.П. Підготовка учнів до дослідження функції за допомогою похідної. У статті розглянуто підготовчу роботу з учнями перед вивченням дослідження функції за допомогою методів математичного аналізу, описано навчальний матеріал з теми дослідження.

Ключові слова: функція, похідна, монотонність, екстремум, найбільше і найменше значення.

Summary. Yelahina Anna. Preparation of students to study the function using the derivative. The article deals with the preparatory work with students before studying the study of the function using the methods of mathematical analysis, describes the educational material on the topic of research.

Key words: function, derivative, monotony, extremum, largest and smallest value.

Аннотация. Елагина А.П. Подготовка учеников к исследованию функции при помощи производной. В статье рассмотрено пропедевтическую работу с учениками перед изучением исследования функции при помощи методов математического анализа, описан учебный материал по теме исследования.

Ключевые слова: функция, производная, монотонность, экстремум, наибольшее и наименьшее значение.

О. Каваляускас

Магистр математики

Латвия, Рига

vilmantas2@inbox.lv

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В ШКОЛАХ ЛАТВИИ

В Латвии разнообразие школ: государственные и частные гимназии, школы национальных меньшинств (польские, литовские, русские, украинские). В гимназии имени Экзюпери преподавание всех предметов ведется на английском языке.

В Латвии двенадцатилетнее школьное образование; дети поступают в первый класс в 7 лет, заканчивают школу — в 19. Обязательное образование — с 1-го по 9-й. Основная задача старшей школы (10--12-й классы) — подготовка к поступлению в университет. Содержание программы по математике, в основном, соответствует украинской программе, но порядок изучения тем часто отличается (например, в 6 классе сначала изучают отрицательные числа, а потом обыкновенные дроби, и это только один пример). Темы, изучаемые в старшей школе в Латвии (10-12 классы), соответствует темам, изучаемым в 10-11 классах в Украине. Алгебра и геометрия изучаются как интегрированный предмет «Математика».

Учитель может расширить курс математики за слишком узкие рамки, установленные государственным стандартом образования, особенно в физико-математических классах. В некоторых латвийских гимназиях преподают математический анализ как отдельный предмет. В Латвии 10-тибалльная шкала оценивания учебных достижений учеников.

На выпускном централизованном экзамене проверяются знания в пределах государственного стандарта, прием в университеты происходит по результатам централизованных экзаменов. Знания сверх программы на данном этапе никаких внешних преимуществ не дают.

Чтобы работать учителем математики в латвийской школе, недостаточно иметь диплом о высшем образовании в данной сфере, нужно еще иметь третью категорию (самую высшую) знания латышского языка (преподавание ведется на государственном (латышском языке)). Заметим, что большой процент коренных жителей Латвии не имеют ни второй, ни третьей категории.

Анотація. Каваляускас О. Математична освіта в школах Латвії. Лаконічно розглянуто особливості навчання математики в школах Латвії.

Ключові слова: математична шкільна освіта, дванадцятирічна школа Латвії.

Summary. Kavaliauskas O. Mathematical education in schools in Latvia. The peculiarities of teaching mathematics in schools of Latvia are briefly discussed.

Key words: mathematical school education, twelve year school of Latvia.

Аннотация. Каваляускас А. Математическое образование в школах Латвии. Лаконично рассмотрены особенности обучения математике в школах Латвии.

Ключевые слова: математическая школьное образование, двенадцатилетняя школа Латвии.

ДО ПИТАННЯ МЕТОДИЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ НАВЧАННЯ УЧНІВ ТЕМИ «ЛІНІЙНІ РІВНЯННЯ ТА ЇХ СИСТЕМИ» (7 КЛАС)

Одним із основних завдань курсу алгебри є формування умінь розв'язування рівнянь та їх систем, а також залучення учнів до використання рівнянь як засобів математичного моделювання реальних процесів і явищ, розв'язування на цій основі прикладних задач. Тому в 7 класі змістова лінія рівнянь та нерівностей набуває істотного розвитку.

За новою навчальною програмою для загальноосвітніх навчальних закладів України 2017 року при вивченні теми «Лінійні рівняння та їх системи» розглядаються такі змістові одиниці: лінійне рівняння з однією змінною; лінійне рівняння з двома змінними та його графік; системи двох лінійних рівнянь з двома змінними; розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними: графічним способом, способом підстановки, способом додавання; лінійні рівняння та їх системи як математичні моделі текстових задач. Учні мають навчитись формулювати означення лінійних рівнянь з однією та двома змінними, розв'язку рівняння з двома змінними, розв'язку системи двох лінійних рівнянь з двома змінними, будувати графіки лінійних рівнянь з двома змінними, описувати способи розв'язування системи двох лінійних рівнянь з двома змінними та характеризувати випадки, коли вона має один розв'язок, безліч чи не має зовсім. Також, звичайно ж, семикласники повинні навчитись розв'язувати лінійні рівняння з однією змінною і рівняння, що зводяться до них, системи двох лінійних рівнянь з двома змінними вказаними способами. Значне місце відводиться застосуванню рівнянь до розв'язування різноманітних задач. Важливе значення при цьому надається формуванню умінь застосовувати алгоритм розв'язування задачі за допомогою рівнянь.

Навчання алгебри у 7 класах загальноосвітніх навчальних закладах здійснюється за підручниками «Алгебра 7» 2015 року видання авторів: Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М.С. (ТОВ ТО «Гімназія»); Істер О.С. (видавництво «Генеза»); Бевз Г.П., Бевз В.Г. (видавництво «Відродження») та іншими. Матеріал в зазначених підручниках подається послідовно, основні означення, властивості математичних об'єктів виділяються іншим кольором, шрифтом, на іншому фоні тощо, наводяться приклади розв'язаних завдань, питання після теоретичного матеріалу. Всі завдання поділені на рівні (початковий, середній, достатній, високий), пропонуються нестандартні завдання (задачі з, наприклад, грецького, індійського фольклору, стародавня єгипетська задача тощо). Також варто відмітити, що в кожному підручнику для розширення кругозору учнів та їх зацікавлення запропоновані цікаві історичні відомості.

З поняттями «рівняння», «розв'язок (корінь) рівняння», «розв'язати рівняння» учні вже знайомі з попередніх класів. Саме на основі цього вводиться поняття лінійного рівняння з однією змінною. Пропонується алгоритми зведення рівняння до лінійного та розв'язування задач за допомогою рівнянь.

Перед введенням поняття системи рівнянь пропонується розглянути рівняння з двома змінними та лінійне рівняння з двома змінними, його графік.

Після цього учнів підводять до поняття системи лінійних рівнянь з двома змінними. Найкраще почати з розв'язування текстової задачі, з якої отримують такі два рівняння. Щоб відповісти на питання задачі, доведеться відшукати такі два значення змінних, які перетворюють на правильну числову рівність кожне з отриманих рівнянь. Означення системи не вводять, але пояснюють на розглянутому прикладі, що в таких випадках кажуть: отримані під час розв'язування задачі рівняння утворюють систему рівнянь. Вводять форму запису системи (фігурні дужки) і формулюють означення розв'язку системи двох рівнянь з двома змінними, стверджується, що розв'язати систему рівнянь означає відшукати всі її розв'язки або довести, що розв'язків немає.

Насамперед вводять графічний спосіб розв'язування системи з метою геометричного пояснення розв'язків кожного з рівнянь і системи рівнянь як координат точки перетину обох графіків. З'ясовується можлива кількість розв'язків системи двох лінійних рівнянь з двома змінними залежно від розміщення графіків. На наступних уроках розглядають два алгебраїчні способи розв'язування таких систем: спосіб підстановки і спосіб додавання. Завершується вивчення теми «Лінійні рівняння та їх системи» розв'язуванням задач на складання системи рівнянь.

При розв'язуванні рівнянь та їх систем для уникнення типових помилок учнів необхідно звертати їхню увагу на правильне використання властивостей рівнянь: уважно розкривати дужки, зводити подібні доданки, переносити доданок з однієї частини в другу, змінюючи знак на протилежний, при множенні або діленні обох частин рівняння на одне й те саме відмінне від нуля число не забувати множити або ділити на це число кожний доданок рівняння. При розв'язуванні задач за допомогою рівнянь та їх систем правильно визначати та позначати невідомі величини, а також слід пам'ятати, що знайдений корінь рівняння – це ще не відповідь. Треба з'ясувати, чи не суперечить отриманий результат реальній ситуації, яка описана в умові задачі.

Таким чином, тема «Лінійні рівняння та їх системи» (7 клас) є однією з основних в курсі алгебри основної школи. Необхідно навчити учнів правильно розв'язувати та орієнтуватися в завданнях з даної теми, уважно використовувати властивості рівнянь, їх систем, нові способи розв'язування. Адже це стане основою для подальшого вивчення не лише алгебри, а й інших предметів.

Література

1. Бевз Г. П. Алгебра: підруч. для 7 класу загальноосвіт. навч. закл. / Г. П. Бевз, В. Г. Бевз. – К.: Видавництво «Відродження», 2015. – 288 с.
2. Бевз Г. П. Методика викладання математики: Навч. посібник. / Г. П. Бевз. – К.: Вища школа, 1989. – 367 с.
3. Істер О. С. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / О. С. Істер. – Київ: Генеза, 2015. – 256 с.
4. Мерзляк А. Г. Алгебра: підруч. для 7 кл. загальноосвіт. навч. закладів / А. Г. Мерзляк, В. Б. Полонський, М. С. Якір. – Х.: Гімназія, 2015. – 256 с.: іл.
5. Навчальні програми для загальноосвіт. навч. закл. України + опис ключових змін. 5 - 9 класи. – К.: Видавничий дім «Освіта», 2017. – 56 с. – (Серія «На допомогу вчителю»).
6. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. / З. І. Слєпкань – К.: Вища шк., 2006. – 582 с.: іл.

Анотація. Кондик Ю. О. До питання методичних особливостей навчання учнів темі «Лінійні рівняння та їх системи» (7 клас). Розглянуто місце теми «Лінійні рівняння та їх системи» (7 клас) в курсі алгебри основної школи, методичні особливості навчання даної теми, деякі типові помилки, що виникають в учнів при її вивченні, шляхи їх усунення.

Ключові слова: лінійне рівняння, системи лінійних рівнянь з двома змінними, способи розв'язування систем, графік.

Summary. Kondyk Y. O. To the question of methodical peculiarities of studying students in the topic "Linear equations and their systems" (Grade 7). The place of the topic "Linear equations and their systems" (Grade 7) in the course of basic school algebra, methodological peculiarities of studying this topic, some typical errors that occur in students during its study, ways of their elimination are considered in the article.

Key words: linear equation, systems of linear equations with two variables, methods of solving systems, graph.

Аннотация. Кондык Ю. А. К вопросу методических особенностей обучения учащихся теме «Линейные уравнения и их системы» (7 класс). Рассмотрены место темы «Линейные уравнения и их системы» (7 класс) в курсе алгебры основной школы, методические особенности обучения данной теме, некоторые типичные ошибки, возникающие у учащихся при ее изучении, пути их устранения.

Ключевые слова: линейное уравнение, системы линейных уравнений с двумя переменными, способы решения систем, график.

І. П. Міненко

студентка VI курсу

фізико-математичного факультету

Сумського державного педагогічного університету

імені А.С.Макаренка

minenkoilona@ukr.net

С. А.Сергієнко

КУ ЗСОШ № 6, м. Суми

Науковий керівник – дпн, проф. О. С. Чашечникова

ПРОБЛЕМИ У ВИКОРИСТАННІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ З МЕТОЮ РОЗВИТКУ ЛОГІЧНОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ

Логічне мислення як феномен було предметом вивчення філософії, психології, логіки. Є різні підходи до визначення логічного мислення, зокрема, *логічним мисленням* називають процес мислення, в якому умовиводи суворо ґрунтуються на правильних судженнях [5, с. 362]. Зазначають, що при такому мисленні явище отримує переконливе пояснення, безпомилково встановлюються причини і наслідки, виявляються зв'язки і відношення між поняттями, які виражаються у судженнях, справедливості яких не можна спростувати. *Словесно-логічне мислення* - один з видів мислення, що характеризується використанням понять, логічних конструкцій [2, с. 213]. *Логічне мислення* визначається як «вид мислення, суть якого в орієнтуванні поняттями, судженнями і умовиводами з використанням законів логіки» [9, с. 62], проте найбільш ґрунтовним вважають визначення поняття «логічне мислення» К.К. Платоновим, і саме на нього ми спираємось.

Беззаперечно, одним з найважливіших завдань навчання, в тому числі, - навчання математики, - є формування в учнів навичок здійснення логічних операцій, навчання використовувати різні прийоми логічного мислення (узагальнення, класифікація, систематизація), обґрунтовувати свої висновки та інше. Розв'язування задач на побудову сприяє розвитку логічного мислення школярів [15; 16; 17]. Але чи використовуються ці можливості на практиці?

III Міжнародна науково-методична конференція

У результаті аналізу програм і підручників з геометрії у контексті проблеми, бесід із вчителями математики (Сергієнко С.А. (КУ СЗОШ № 6, м. Суми, більше 25 років викладання математики у школі), Сухонос Т.М. (КУ СЗОШ № 23 м. Суми), Коренев О.І. (Недригайлівська СЗОШ, Сумська обл.)), власних спостережень І. П. Міненко в ході педагогічної практики, робимо висновок, що простежується чітка тенденція до зменшення уваги до розв'язування задач на побудову.

По-перше, раніше відбувалася пропедевтика розв'язування задач на побудову у 5-6 класах (учні вчилися виконувати основні побудови, зокрема, побудову кута, що рівний даному, трикутника за трьома елементами та інше), що сприяло формуванню елементарних навичок використовувати креслярські інструменти [17]. Зараз такої можливості (якщо проаналізувати програму) не має.

По-друге, відбувається зменшення кількості задач на побудову у шкільних підручниках (діаграма, рис. 1). Наприклад, якщо порівняти кількість задач на побудову у підручниках різних років одного авторського колективу [7], [8], можна побачити різке зменшення кількості задач на побудову.

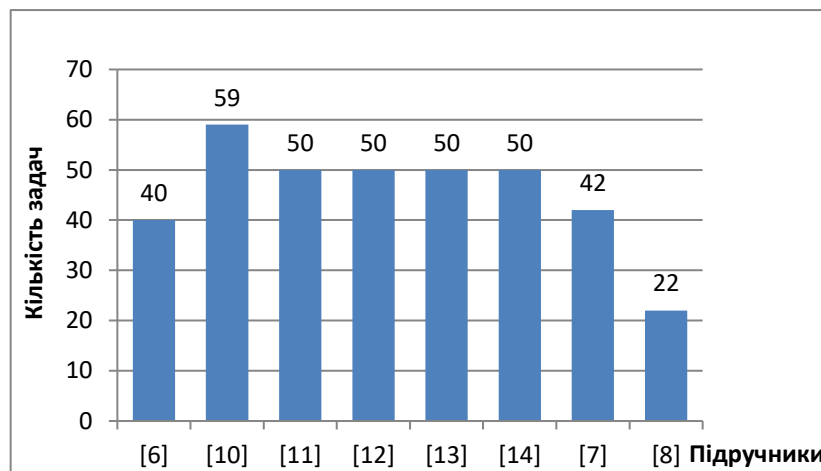


Рис. 1

У більшості підручників акцент робиться лише на використання методу геометричних місць (табл. 1).

Таблиця 1

Автори	[14]	[4]	[1]	[3]	[8]	[6]
Методи розв'язування задач на побудову						
Метод геометричних місць	+	+	+	+	+	+
Метод базових трикутників	-	+	+	-	-	-
Метод спрямлення	-	-	+	-	-	-
Алгебраїчний метод	-	-	-	-	-	-
Метод геометричних перетворень	-	-	-	-	-	+

Неможна вважати головною метою розв'язування задач на побудову лише формування в учнів практичних навичок і умінь будувати геометричні фігури. Необхідно ознайомлювати школярів з різними методами розв'язування задач на побудову, що сприятиме розвитку їх логічного мислення.

Література

1. Апостолова Г.В. Геометрія для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. –К.: Генеза, 2015. – 216с.
2. Бадагіна Л.П. Основи загальної психології : навч.посібник / Л.П. Бадагіна . – 2-ге видавниц.- М.:Флинта, 2012. – 448 с.
3. Бевз Г.П., Г.В. Бевз, Н.Г. Владімірова Геометрія: Підручн. Для 7 кл. загальноосвіт. навч. закл. –К.: Відродження , 2015. – 192 с.
4. Бурда М.І., Тарасенкова Н.А. Геометрія : підручник для 7 класу, загальноосвіт. навч. закл. — К.: Освіта, 2015. – 208 с.
5. Варій М. Й. Загальна психологія : Навчальний посібник / 2-ге видан., випр. і доп. - К.: «Центр учбової літератури», 2007.- 968 с.
6. Колмогоров А.Н. Геометрия: учебное пособие для 6-8 классов средней школы – М.: Просвещение, 1984. – 381 с.
7. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Геометрія: Підручник для 7-го класу. – Х.: Гімназія, 2008. – 200 с.
8. Мерзляк А.Г., Полонський В.Б., Якір М. С. Геометрія: Підручник для 7-го класу. – Х.: Гімназія, 2015. – 224 с.

9. Платонов, К.К. Короткий словник системи психологічних понять / К.К. Платонов. - М.: Вищ. шк., 1984. – 174 с.
10. Погорелов О.В. Геометрія: підруч. для 7—11 кл. серед. шк. - 8-ме вид.. — М.: Просвітництво, 1989. – 303 с.
11. Погорелов О.В. Геометрія: підруч. для 7—11 кл. серед. шк. - 2-ге вид.. — М.: Просвітництво, 1991. – 384 с.
12. Погорелов О.В. Геометрія: підруч. для 7—11 кл. серед. шк. - 2-ге вид.. — К.: Освіта, 1992. – 352 с.
13. Погорелов О.В. Геометрія: підруч. для 7—11 кл. серед. шк. - 3-тє вид..— К.: Освіта, 1993. – 352 с.
14. Погорелов О.В. Геометрія: Планіметрія: Підруч. для 7—9 кл. загальноосвіт. навч. закл. — К.: Школяр, 2004. – 240с.
15. Чашечникова Л. Г. Вивчення геометрії – школа логічного мислення/ Л. Г. Чашечникова, О. С. Чашечникова // Матеріали Міжнародної науково-методичної конференції «Проблеми математичної освіти» (ПМО-2010) – Черкаси, 24-26 листопада 2010. – Черкаси: Вид. від. ЧНУ ім. Б. Хмельницького, 2010. – С. 148-149.
16. Чашечникова Л. Г. Геометричні побудови на площині : навчальний посібник для студентів фізико-математичних факультетів педагогічних вузів / Л. Г. Чашечникова, С. В. Петренко, О. С. Чашечникова. – Суми : Ярославна, 1999. – 98 с.
17. Чашечникова О.С. Розв'язування задач на побудову як один із шляхів залучення учнів різних груп до творчої діяльності з математики // Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. – Серія 3. Фізика і математика у вищій і середній школі : зб. наук. праць. – К. : НПУ імені М.П. Драгоманова, 2010. – № 6. – С. 139-148.

Анотація. Міненко І.П. Проблеми у використанні розв'язування задач на побудову з метою розвитку логічного мислення школярів. *Розглянуто деякі проблеми, що не сприяють використанню розв'язування задач на побудову для розвитку логічного мислення учнів.*

Ключові слова: *логічне мислення, задачі на побудову.*

Summary. Minenko I.P. Problems in using solving tasks for building with the purpose of development of logical thinking of schoolchildren. *Some problems are considered that do not facilitate the use of solving tasks for construction for the development of students' logical thinking.*

Key words: *logical thinking, tasks for construction*

Аннотация. Миненко И.П. Проблемы в использовании решения задач на построение с целью развития логического мышления школьников. *Рассмотрены некоторые проблемы, которые не способствуют использованию решения задач на построение для развития логического мышления учащихся.*

Ключевые слова: *логическое мышление, задачи на построение.*

Л. І. Нагорна

учитель математики КУ Сумська загальноосвітня школа

I-III ступенів № 12 ім. Б. Берестовського, м. Суми,

Сумської області, керівник шкільного наукового товариства «Паллада»

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПЕДАГОГІЧНІ ЗАСАДИ ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ДІЯЛЬНОСТІ УЧНІВ

В Україні одним з пріоритетних напрямів державної політики в галузі освіти є соціально-педагогічна підтримка і розвиток обдарованих дітей та молоді, як безцінного національного надбання і основного інтелектуального і творчого потенціалу країни. Законом «Про освіту» визначено стратегію розвитку обдарованості. Реформа системи освіти створює умови для формування нових підходів до розвитку обдарованості учнів, дозволяє моделювати розвиваюче середовище, створювати спеціальні програми, спрямовані на підтримку і подальший розвиток інтелектуальної обдарованості учнів [1]. Створення умов, що забезпечують виявлення і розвиток обдарованих дітей, реалізація їх потенційних можливостей є в даний час одним з пріоритетних соціально-педагогічних завдань освіти. Наявність соціального замовлення на здібних і талановитих людей у всіх галузях економіки, культури, мистецтва, менеджменту сприяє створенню різних типів освітніх установ, альтернативних технологій, що створює сприятливі умови для дітей з підвищеним рівнем розвитку.

Під науково-дослідницькою роботою учнів розуміють систему навчальної та позанавчальної діяльності учнів теоретичного та прикладного напрямків у галузі науки, яка за формою та змістом відповідає творчому рівню навчальних досягнень. У такому розумінні навчально-дослідна робота учнів є найвищою формою прояву творчого рівня навчальних досягнень.

Науково-дослідницька діяльність, її моделі та підходи засновані на продуктивній діяльності учнів під час вирішення різних навчальних проблем. Основні характеристики дослідницького навчання, порівняно з традиційним, визначаються зміною позиції учнів у навчальному процесі, її ініціативним, суб'єктивним характером, які, в свою чергу, визначають орієнтири та умови пошукової навчальної діяльності. Під педагогічними умовами організації навчально-дослідницької діяльності учнів розуміється таке середовище, в якому в тісній взаємодії представлена єдність дидактичних, психологічних, загально-педагогічних факторів, що забезпечують можливість вчителю організувати активну (саморегульовану та самоконтрольовану) навчально-пізнавальну діяльність учнів (Г. Костишина [2]), яка до організаційно-педагогічних засад організації навчально-дослідницької діяльності учнів у школі відносить:

III Міжнародна науково-методична конференція

- цілеспрямоване залучення учнів до виконання диференційованих навчально-дослідницьких завдань;
- врахування індивідуальних та психофізіологічних особливостей учнів;
- системне формування в учнів дослідницьких умінь та навичок;
- стимулювання пізнавального інтересу учнів до змісту навчально-дослідницької діяльності;
- мотивація учнів до самостійного виконання завдань навчально-дослідницької діяльності;
- забезпечення оптимальної пізнавальної активності та самостійності учнів;
- ефективне використання інформаційно-комунікаційних технологій та сучасних засобів навчання.

Педагогічний процес у шкільному НТУ має свої особливості, які відрізняють його від звичайних уроків. Плани і програми наукових гуртків, клубів, секцій, на відміну від стабільних навчальних програм, охоплюють такі галузі знань і практичної діяльності, які виходять за межі уроку, враховуючи інтереси та творчий потенціал конкретного учня. Отже, дослідницько-пошукова діяльність є механізмом, який робить дитину творчою, всебічно розвиває її духовний, інтелектуальний та фізичний потенціал і саме через них вдосконалює все суспільство. Головним завданням наукового товариства учнів у цьому контексті слід вважати створення такого клімату в навчальному закладі, який би сприяв розвитку дослідницько-пошукової діяльності, коли особистість стає творчим співучасником прогресу суспільства [3].

Провідна роль наукового товариства учнів у навчальному закладі полягає у розширенні поля діяльності й поля соціальних стосунків учнів, створенні умов для вільного вибору дитиною напрямку розвитку власних здібностей і обдарувань. У НТУ створюються особливі відносини, які залучають кожну дитину до активної діяльності; гарантують і забезпечують можливість практичного здійснення розвитку творчих інтересів і здібностей; вільний вибір виду діяльності [3].

У нашому навчальному закладі вже 9-й рік діє шкільне наукове товариство учнів «Паллада». Основними завданнями наукового товариства учнів є сприяння підвищенню престижу й популяризації наукових знань, розвиток пізнавальної активності й самостійності, дослідницьких умінь і навичок, творчих здібностей у процесі навчальної та пошуково-дослідницької діяльності, ознайомлення учнів з методами і прийомами наукового пошуку, сприяння їх професійному самовизначенню.

Робота з учнями-слухачами НТУ «Паллада» будується за напрямками:

- діагностика виявлення здібностей та обдарувань;
- робота з розвитку творчого потенціалу особистості;
- визначення стратегії індивідуального розвитку дитини;
- психолого-педагогічна корекція.

Діяльність учнів організується в секціях наукового товариства, зокрема в таких, як гуманітарна, фізико-математична, природничих наук, історії та права, іноземної мови.

Організація роботи шкільного НТУ проходить такі етапи:

- пропедевтичний (ознайомлювальний) етап (відвідування учнівських конференцій, змагань, конкурсів, де активними учасниками є учні старших класів; ознайомлення з інформацією про діяльність НТУ; консультування; виставки науково-популярної літератури, кращих науково-дослідницьких робіт учнів-слухачів НТУ; зустрічі з викладачами ВНЗ; підготовка рефератів із шкільних дисциплін; участь у роботі гуртків, клубів на правах слухача;

- підготовчий етап (визначення теми, об'єкта і предмета дослідження; збір і систематизація наукових даних; активна участь у гуртках, наукових секціях, позакласних заходах; участь у конкурсах відповідної тематики; підготовка проєктів;

- творча (дослідницька) діяльність (участь у навчальному процесі наукового товариства учнів «Паллада» (лекції, консультації, екскурсії); олімпіади, інтернет-олімпіади, турніри; підготовка науково-дослідницької роботи та презентація результатів (конкурси, конференції);

Учні ознайомлюються з переліком творчих завдань та необхідною довідковою літературою, визначають разом з науковим керівником індивідуальний план пошуково-дослідницької роботи на рік. Протягом року корегуються та конкретизуються теми творчих робіт, обираються методи їх виконання. Ця дієва форма роботи з обдарованими учнями сприяє їхньому інтелектуальному розвитку, зростанню позитивної мотивації до навчання, розвиває в учнів пізнавальний інтерес, комунікативні навички, надає можливість поглибити знання у різноманітних напрямках науки, сформувати навички самоосвіти.

Згідно з Положенням про шкільне наукове товариство «Паллада» підсумком пошуково-дослідницької роботи учнів за рік є шкільна науково-практична конференція (у грудні – для учнів 9-11 класів, у квітні – для 6-7 класів), де на секційних засіданнях учні захищають свою творчу роботу в присутності вчителів, учнів, батьків. Формами звіту можуть бути реферат, презентація, звіт з експерименту, створення фотоматеріалів. Переможці предметних науково-практичних конференцій рекомендуються до участі в міському конкурсі-захисті науково-дослідницьких робіт членів МАНу, конкурсах різних рівнів. За активну участь у роботі шкільного НТУ «Паллада» та щорічному загальношкільному конкурсі «Учень року» призери отримують матеріальне заохочення.

Подальша робота з проблеми може бути здійснена в наступних напрямках: вдосконалення психолого-педагогічного моніторингу спільної навчальної діяльності учнів і педагогів закладу, розробка і впровадження ефективних технологій навчально-виховного процесу, розширення діагностичного

апарату з оцінки рівня розвитку дитячої обдарованості, розробка шляхів і засобів взаємодії внутрішньошкільних служб і встановлення зв'язків із зовнішніми освітніми, науковими організаціями.

Література

1. Заїка В. Психологічна організація індивідуальної освіти та виховання обдарованих дітей / В. Заїка, С. Мерцалов // Практична психологія та соціальна робота. – 2009. – №4. – С.10-15.
2. Костишина Г.І. Формування навчально-пізнавальної діяльності студентів вищих технічних навчальних закладів: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук: спец. 13.00.04 «Теорія і методика професійної освіти» / Г.І. Костишина. – Тернопіль, 2003. – 20 с. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.lib.ua-ru.net/inode/26040.html>.
3. Якушева Л.О. Організація науково-дослідницької роботи учнів в умовах школи / Л.О. Якушева // Школа. – 2006. – № 8. – С. 26-31.

Анотація. **Нагорна Л.І. Організаційно-педагогічні засади дослідницької діяльності учнів.** У статті обґрунтовується доцільність введення організаційно-педагогічних засад науково-дослідницької діяльності учнів у шкільному науковому товаристві.

Ключові слова: дитяча обдарованість, наукове товариство учнів, організаційно-педагогічні засади діяльності.

Summary. **Nagorna L.I. Organizational and pedagogical principles of the research activities of students.** In article substantiates the expediency of introducing new organizational and pedagogical principles of students research in the school scientific society.

Key words: children talents, scientific society of students, organizational and pedagogical principles of work.

Аннотация. **Нагорная Л.И. Организационно-педагогические аспекты исследовательской деятельности учащихся.** В статье рассматриваются организационно-педагогические аспекты научно-исследовательской работы учащихся в школьном научном товариществе.

Ключевые слова: детская одаренность, научное товарищество учащихся, организационно-педагогические аспекты деятельности.

О. О. Приходько

Сумський державний педагогічний університет

імені А.С.Макаренка, м. Суми,

e-mail: elena95aleksandrova@gmail.com

Науковий керівник – Одінцова Оксана Олександрівна
кандидат фіз.-мат. наук, доцент кафедри математики

ВИКОРИСТАННЯ ПРОЕКЦІЙНИХ МЕТОДІВ ПРИ ПОБУДОВІ ПРОСТОРОВИХ ФІГУР НА УРОКАХ СТЕРЕОМЕТРІЇ В ШКОЛІ

Креслення проєкцій предметів потрібне у найрізноманітніших сферах діяльності людини. Виготовлення будь-якого предмета починається із зображення його проєкції на папері. Рисунок має не тільки передавати зовнішній вигляд виробу, а й мати деякі метричні характеристики.

Раніше креслярські навички діти здобували на уроках креслення, але зараз вся відповідальність за формування графічної грамотності в учнів лягає на вчителя геометрії.

Зображення фігури є найважливішим кроком при розв'язуванні стереометричної задачі, тому вчитель зобов'язаний володіти теоретичним матеріалом пов'язаним не тільки з методами побудови, але із методами дослідження зображень на предмет їх повноти, методичної визначеності, для подальшого розширення методів і навичок побудови. Отже, *актуальною проблемою* для кожного вчителя математики є включення в систему вправ таких, що націлені на вироблення графічних навичок та розвиток просторової уяви виконанні на аналізі рисунка проєкції просторової фігури.

Існує багато різних методів зображення просторових фігур, але на практиці використовуються переважно *проєкційні методи* зображення, оскільки при цьому забезпечується максимальне наближення зображення до зорового сприймання оригіналу, а також, такі методи є найбільш наочними.

Проєкційними називаються методи, в яких точка зображення або є безпосередньою проєкцією точки оригіналу, або після проєктування виконується перетворення (подібне, перспективно-афінне, проєктивне). Під проєкцією просторової фігури розуміється сукупність проєкцій всіх її точок на площині.

До проєкційних методів зображень відносять такі методи:

- аксонометрії (зображення утворюється за допомогою паралельного проєктування фігури разом з осями прямокутної системи координат, до якої вона віднесена, на площину);
- лінійної перспективи або центрального проєктування (побудова зображення на вертикальній чи похилій площині за допомогою центрального проєктування);
- основної площини (зображення об'єкта на площині за допомогою паралельного проєктування);
- Монжа (зображення фігури створенням двох або трьох ортогональних проєкцій за допомогою паралельного проєктування).

III Міжнародна науково-методична конференція

Передусім рисунок має підпорядковуватися таким вимогам: *правильність рисунка, його наочність, вимірність, простота у побудові, повнота й метрична визначеність зображення.*

1. *Правильність зображення* (існування такого розміщення фігури відносно площини проєкцій і такого способу проєктування, при яких його зображення подібне одержаній проєкції).

2. *Наочність зображення* (відповідно до чинних графічних нормам видимі елементи зображуваних фігур обводяться *суцільними лініями середньої «товщини»*, а невидимі - *штриховими лініями «товщиною»* вдвічі меншою). Наочність зображення необхідна, коли рисунок використовується як ілюстрація фігури, таким рисунком здебільшого користуються в навчальному процесі як у вищій, так і в середній школі.

3. *Вимірюваність зображення* (можливість за рисунком сформувати уявлення про розміри окремих частин оригіналу і точно відновити зображувану фігуру). Такі рисунки потрібні в інженерній, конструкторській практиці, коли за даним рисунком виготовляють деталі механізмів заданих розмірів.

4. *Метрична визначеність* (рисунок, що дає можливість виконувати вимірювання). Інженери і конструктори, які розробляють рисунки для виготовлення деталей механізму, щоб за допомогою рисунка робітник зміг виготовити деталь певних розмірів, тому вони користуються *методом ортогонального проєктування* на дві і більше площин, хоча наочність зображення при цьому втрачається (*метод Монжа*).

5. *Простота у виконанні* (виконуючи правильні додаткові побудови, не доводиться користуватися складними допоміжними побудовами).

6. *Повнота* (рисунок є *повним*, якщо за належністю всіх елементів на рисунку можна визначити належність цих елементів оригіналу в просторі).

Зазначені вимоги до зображення просторових фігур мають певні суперечності: метрично визначене зображення не буде простим у виконанні і наочним; наочне зображення не завжди дає можливість визначити розміри фігури-оригіналу. Тому в нарисній геометрії використовуються найрізноманітніші методи зображення залежно від мети і їх призначення. Наприклад, художники завжди користуються *методом центрального проєктування*, що забезпечує достатню *наочність*, хоча визначити розміри оригіналу за таким зображенням досить важко. Центральна проєкція досить спотворює геометричні властивості фігури, перетворюючи наприклад квадрати на трапеції, не зберігаючи відношень довжин відрізків, паралельність, то що. Такий метод використовується в школі на уроках образотворчого мистецтва, бо він дає можливість зробити рисунок максимально наочним.

Найточнішим серед вищезазначених методів, що дає деяке наочне уявлення фігури, є метод аксонометрії. Даний метод також розглядають в школі, але тільки в класах з поглибленим вивченням математики. Аксонометричне зображення просторової фігури займає більше часу, ніж виконання рисунка методом паралельного проєктування, більш звичним для учнів, але таке зображення дає змогу здійснити будь-які вимірювання. Таке зображення можна застосовувати при розв'язанні просторових задач методом координат, оскільки такий рисунок передбачає, окрім самої фігури, наявність прив'язаної до неї проєкції тривимірної системи координат.

Щодо методу Монжа, говорити про його використання на уроках математики немає сенсу, адже рисунок виконаний за допомогою такого методу не дає можливість учню уявити просторову фігуру, та використовувати такий рисунок при розв'язуванні задачі. Але при виконанні креслень на уроках трудового навчання та технологій, цей метод дозволяє безпосередньо за зображенням виготовити виріб відповідно до метричних характеристик рисунка. На уроках математики найпоширенішим методом зображень просторових фігур залишається метод основної площини. Даний метод забезпечує максимальне поєднання усіх вимог до зображення просторової фігури та можливість розвитку графічних навичок та просторової уяви учнів на уроках стереометрії в школі.

Література

1. Боровик В.Н. Курс вищої геометрії: навчальний посібник / Н.В. Боровик, В.П. Яковець. – Суми: ВТД «Університетська книга», 2004. – 464 с.
2. Бескин Н.М. Изображения пространственных фигур: Популярные лекции по математике. Выпуск 51 / Н.М. Бескин. – М.: Наука, 1971. – 80 с.

Анотація. Приходько О.О. Використання проєкційних методів при побудові просторових фігур на уроках стереометрії в школі. У тезах розглянуто проєкційні методи зображень просторових фігур та основні вимоги до рисунка, визначено переваги та недоліки кожного з методів зображення та можливість їх використання на уроках математики і не тільки.

Ключові слова: проєкційні методи зображень, метод Монжа, метод лінійної перспективи, метод аксонометрії, метод основної площини, вимоги до зображень.

Summary. Prikhodko O.O. The projection methods' use in the construction of bodies in the classes of stereometry in school. There are the projective methods of images bodies and basic requirements to the drawing are considered in this thesis. Give the advantages and disadvantages of each of the methods of the image are determined and the possibility of their use in mathematics lessons and not only they.

Key words: *projective methods of images, Monge method, linear perspective method, axonometric method, ground plane method, images' requirements.*

Аннотация. Приходько Е.А. Использование проекционных методов при построении пространственных фигур на уроках стереометрии в школе. В тезисах рассмотрены проекционные методы изображений пространственных фигур и основные требования к рисунку, определены преимущества и недостатки каждого из методов изображения и возможность их использования на уроках математики и не только.

Ключевые слова: *проекционные методы изображений, метод Монжа, метод линейной перспективы, метод аксонометрии, метод основной плоскости, требования к изображениям.*

Т. В. Свєтлова

*методист з математики навчально-методичного відділу координації освітньої діяльності та професійного розвитку Сумського ОІППО
svetlovatv@i.ua*

ФОРМУВАННЯ КУЛЬТУРИ МАТЕМАТИЧНИХ ЗАПИСІВ УЧНІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ

Основною метою освітньої галузі «Математика» є формування в учнів математичної компетентності на рівні, достатньому для забезпечення життєдіяльності в сучасному світі, успішного оволодіння знаннями з інших освітніх галузей у процесі шкільного навчання, забезпечення інтелектуального розвитку учнів, розвитку їх уваги, пам'яті, логіки, культури мислення та інтуїції (відповідно до Державного стандарту базової та повної загальної середньої освіти). Формування математичної культури є одним із засобів реалізації цієї мети. Структурні компоненти математичної культури були предметом досліджень Л. М. Андрюхіної, В.А.Далінгер, О.І. Майковой та інших учених. Процес формування математичної культури школярів розглядали М.І. Бурда, Е. Е. Голованова, Є.О. Лодатко, С.А. Розанова, О.І. Скафа, З.І. Слепкань, Л.М. Фрідман, О.С. Чашечникова та ін.

Математична культура (за Розановою С.А.) – це інтегральна характеристика особистості, яка у всій повноті на даний момент часу фіксує здатність цієї особистості адекватно сприймати доступну їй розумінню математичну складову наукової картини світу і вибудувати у відповідності з цим сприйняттям свою освітню, професійну, суспільну діяльність, творити свої морально-етичний та естетичний ідеали [2].

До складових математичної культури (за Лодатко Є.О.) відносять математичну грамотність (термінологічну грамотність, математичну мову (усну та письмову), обчислювальну та графічну культуру), навички математичного моделювання [1, с. 24].

Культура математичних записів є невід'ємною складовою математичної культури сучасного учня.

З метою формування культури математичних записів учнів у процесі розв'язування задач і вправ необхідно звертати увагу на лаконічність записів, правильне та раціональне використання позначень, математичної символіки.

Кожний математичний запис, рисунок мають бути чіткими, акуратними, зручними для читання. Записи повинні бути логічними, послідовними, доцільними, за можливістю, короткими, зручними для наступного використання.

У процесі оформлення алгебраїчних та геометричних завдань доцільно використовувати символіку теорії множин ($\leq, \geq, \neq, \langle, \rangle, \in, \notin, \angle, \perp, \Delta$ та інші), роблячи це математично грамотно.

Побудову рисунка можна виконувати як за допомогою креслярських інструментів, так і «від руки», урахувавши правила побудови зображень геометричних фігур: зображення просторових тіл – із урахуванням властивостей паралельного проектування, побудову перерізів многогранників – із використанням властивостей паралельних прямих і площин;

У процесі розв'язування геометричних задач слід уникати надмірного ускладнення рисунка, зображаючи лише «функціонуючі» частини геометричних фігур, виконувати виносні рисунки, що зображають фрагменти даної конфігурації.

Процес розв'язування завдань, задач з алгебри передбачає раціональність розв'язань, строгість математичних висловлень. Розв'язування задач (як з алгебри, так і геометрії) має містити обґрунтування тверджень, що використовуються та не співпадають з твердженнями умови задачі, а впливають з останніх. Відсутність відповідних логічних кроків слід кваліфікувати не як зразок стисло оформлення розв'язання, а як фактичну помилку логічного характеру.

Логічні кроки обґрунтування розв'язування задач з алгебри, геометрії повинні спиратись на опорні факти (відомі математичні твердження, співвідношення, які є підставою для логічних висновків). Учень може при обґрунтуванні розв'язування завдань записати повне або символічне формулювання відповідного опорного факту, на який спирається висновок, або навести його назву (якщо вона загально вживана). За використання опорних фактів оцінка може бути знижена лише тоді, коли наведені твердження помилкові.

Уміння виділяти логічні кроки міркувань та лаконічно їх фіксувати записом не тільки допоможе

учням зберегти час на оформленні роботи, але й полегшить усвідомлення ними умови задачі та формування моделі розв'язування, сприятиме розвитку алгоритмічного мислення, здатності до аналізу.

З метою формування навиків цифрової каліграфії необхідно дотримуватися єдиних вимог щодо оформлення записів обчислень, а саме:

- записувати цифри розбірливо й правильно;
- відокремлювати одну від одної окремі частини розв'язування вправ на знаходження числових значень виразів;

- позначати лише дію та остаточний результат обчислень, що виконуються усно;

- закреслювати однією рискою помилкові записи, а не виправляти їх.

Наголошуємо: вимоги до оформлення робіт не повинні зводитися до нав'язування школярам єдиної форми запису розв'язання задач і вправ, недоцільно обмежувати ініціативу учнів. Необхідно надавати учням можливість виявити індивідуальність в оригінальних способах перетворень, окремих поясненнях, оформленні записів. Учитель у записах учнів повинен зрозуміти хід розв'язування, простежити логіку обґрунтування доведень та розв'язань. Методично правильно організоване виконання й оформлення письмових робіт та їх контроль із боку вчителя позитивно впливає на формування важливих якостей особистості (відповідальності, дисциплінованості, охайності, самостійності), стимулює учня до систематичної наполегливої праці та порядку.

Література

1. Лодатко Є.О. Математична культура як феномен сучасного інформаційного суспільства / Є.О. Лодатко // Рідна школа. – 2004. – №9. – С. 24-26.
2. Розанова С.А. Математическая культура студентов технических университетов / С.А. Розанова. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003. – 176 с.
3. Чашечникова О.С. Деякі аспекти формування математичної грамотності учнів / О.С. Чашечникова, М.В. Мельникова, Л.В. Носаченко, Ю.М. Тверезовська, Н.О. Шевченко // Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання математики: Матеріали Всеук. наук.-метод. конф. (3-4 грудня 2009 р., м. Суми). – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2009. – С. 103-105.

Анотація. Светлова Т.В. Формування культури математичних записів учнів у процесі навчання математики. Автор наголошує на формуванні культури математичних записів учнів у процесі навчання математики.

Ключові слова: математична культура, формування культури математичних записів, математична символіка.

Summary. Svetlova T.V. Forming a culture of mathematical notes of students in the process of studying mathematics/ The author empherses on the newsity of culture of mathematical records forming of students in the process of study of mathematics.

Key words: mathematical culture, forming of mathematical notes culture, mathematical symbols.

Аннотация. Светлова Т.В. Формирование культуры математических записей учащихся в процессе обучения математике. Автор подчеркивает необходимость формирования культуры математических записей учащихся в процессе обучения математике.

Ключевые слова: математическая культура, формирования культуры математических записей, математическая символика.

К. М. Стеценко

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми
karina829@ukr.net

Науковий керівник – Ю.В. Хворостіна

РОЗВИНЕННЯ ЧИСЕЛ В РЯДИ СПЕЦІАЛЬНИХ ВИДІВ

Традиційно під системою числення розуміють сукупність засобів і прийомів для подання і зображення чисел [1]. Після створення Г. Кантором теорії дійсних чисел за допомогою систематичних дробів, постійно ведуться пошуки нових систем числення. За останні десятиліття уявлення про системи числення значно розширилися, переусвідомлено роль основи системи числення. Сьогодні широко використовуються нетрадиційні системи числення. Сам Г. Кантор запропонував систему числення, як узагальнення s-кової системи числення, у якій немає сталої основи і постійного набору цифр. Під впливом досліджень Кантора були описані системи числення з нескінченним алфавітом, у яких число відрізка $[0;1]$ подавалось у вигляді ряду, членами якого є числа, обернені до натуральних. Це представлення чисел знакододатними рядами: Енгеля, Люрота, Сільвестра та знакозмінними рядами: Остроградського-Серпінського-Пірса, Люрота, Остроградського 2-го виду тощо. Хоч всі ці зображення мають, взагалі кажучи, різну геометрію, але топологія ж усіх зображень є однаковою. Наведемо означення представлення чисел у різних системах числення.

Представлення чисел системними дробами. Нехай s – деяке фіксоване натуральне число більше за одиницю. Будь-яке число $x \in [0; 1]$ можна розкласти в ряд

$$x = \frac{\alpha_1}{s} + \frac{\alpha_2}{s} + \dots + \frac{\alpha_k}{s} + \dots, \quad \text{де } \alpha_i \in \{0; 1; \dots; s-1\}.$$

Розклад числа в ряд Кантора. Нехай (s_n) – фіксована послідовність натуральних чисел, більших за одиницю, $A_n = \{0; 1; \dots; s-1\}$, $n = 1, 2, \dots$. Тоді для довільного числа $x \in [0; 1]$ існує послідовність (a_n) , $a_n \in A_n$, така, що

$$x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{a_n}{s_1 s_2 \dots s_n}.$$

Представлення чисел рядом Сільвестера. Для довільного $x \in (0; 1]$ існує єдина послідовність натуральних чисел (q_k) , така, що $q_k \geq 2$, $q_{n+1} \geq q_n(q_n - 1) + 1$, і

$$x = \frac{1}{q_1} + \frac{1}{q_2} + \dots + \frac{1}{q_n} + \dots.$$

Розклад числа в ряд Енгеля. Довільне число $x \in (0; 1]$ єдиним чином розкладається в ряд Енгеля, тобто існує послідовність натуральних чисел (q_k) така, що $q_{k+1} \geq q_k$ і

$$x = \sum_{k=1}^{\infty} \frac{1}{(q_1 + 1)(q_2 + 1) \dots (q_k + 1)}.$$

Представлення чисел знакододатними рядами Люрота. Для кожного $x \in (0; 1]$ існує послідовність натуральних чисел (d_n) така, що

$$x = \frac{1}{d_1 + 1} + \sum_{\tau=2}^{\infty} \frac{1}{d_1(d_1 + 1)d_2(d_2 + 1) \dots d_{\tau-1}(d_{\tau-1} + 1)(d_{\tau} + 1)}.$$

Розклад числа в ряд Остроградського 2-го виду. Для довільного дійсного числа $x \in (0; 1]$ існує скінченний набір (q_1, q_2, \dots, q_m) або нескінченна послідовність (q_n) натуральних чисел, таких що $q_{n+1} \geq q_n(q_n + 1)$ і

$$x = \frac{1}{q_1} - \frac{1}{q_2} + \frac{1}{q_3} - \dots + \frac{(-1)^{m-1}}{q_m} \quad \text{або} \quad x = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-1)^{n-1}}{q_n}.$$

Представлення чисел знакозмінними рядами Люрота. Довільне дійсне число $x \in [0; 1]$ можна подати у вигляді знакозмінного ряду Люрота (або його часткової суми)

$$x = \frac{1}{a_1} - \frac{1}{a_1(a_1 + 1)a_2} + \dots + \frac{1}{a_1(a_1 + 1) \dots a_{n-1}(a_{n-1} + 1)a_n} + \dots, \quad \text{де } a_n \in \mathbb{N}.$$

Література

1. Працьовитий М. В. Фрактальний підхід у дослідженнях сингулярних розподілів. — Київ: Вид-во НПУ імені М. П. Драгоманова, 1998. — 296 с.

Анотація. Стеценко К. Розвинення чисел в ряди спеціальних видів. У тезах наведено системи числення, у яких число відрізка $[0; 1]$ подавалось у вигляді рядів, членами яких є числа, обернені до натуральних. Це представлення чисел системними дробами, рядами Кантора, Сільвестера, Енгеля, Остроградського 2-го виду та Люрота.

Ключові слова: системні дроби, ряд Кантора, ряд Сільвестера, ряд Енгеля, ряд Остроградського 2-го виду, знакододатний та знакозмінний ряд Люрота.

Summary. Stetsenko K. Numbers representation in the series of special types. In the theses, there are numerical systems in which the number of the segment $[0; 1]$ was given in the form of series, whose members are numbers, turned to natural ones. This is representation of numbers by system fractions, the Cantor, Sylvester, Engel, Lurot's series and Ostrogradskyi's series of the 2nd type.

Key words: system fractions, the Cantor series, the Sylvester series, the Engel series, the Ostrogradskyi's series of the 2nd type, positive and alternating of the Lurot's series.

Аннотация. Стеценко К. Представление чисел рядами специальных видов. В тезисах приведены системы счисления, в которых число отрезка $[0; 1]$ подавалось в виде рядов, членами которых являются числа, обратные к натуральным. Это представление чисел системными дробями, рядами Кантора, Сильвестра, Энгеля, Остроградского 2-го вида и Люрота.

Ключевые слова: системные дроби, ряд Кантора, ряд Сильвестра, ряд Энгеля, ряд Остроградского 2-го вида, знакоположительный и знакопеременный ряд Люрота.

Л. Г. Філон

кандидат педагогічних наук, доцент
Національний університет «Чернігівський
колегіум» імені Т. Г. Шевченка, м. Чернігів
lidiafilon@ukr.net

Г. О. Грищенко

аспірант,
Національний педагогічний університет імені
М. П. Драгоманова, м. Київ,
grischenko.g.a@gmail.com

ГРАФІЧНИЙ МЕТОД ТА ЙОГО РОЛЬ У НАВЧАННІ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ З ПАРАМЕТРАМИ

Останнім часом все більше і більше зростає інтерес до задач з параметрами. Вони є серед завдань ЗНО та різних конкурсних випробувань. З огляду на це, актуальним є питання навчання учнів розв'язування задач з параметрами. Зокрема, розширення і удосконалення застосування різних методів щодо розв'язування задач з параметрами у шкільному курсі математики.

Питання щодо задач з параметрами та навчання учнів методів їх розв'язування порушено у дослідженнях В. О. Швеця, В. В. Ясінського, Г. В. Апостолової, С. П. Неліна, А. В. Прус та інших.

А. В. Прус та В. О. Швець під рівнянням (нерівністю, системою рівнянь, системою нерівностей тощо) з параметром розуміють таке рівняння (або нерівність, систему рівнянь, нерівностей), до запису якого крім змінної та числових коефіцієнтів входять буквені коефіцієнти, які є величинами, значення яких не вказані конкретно, але вони вважаються відомими або заданими на деякій числовій множині [1, с. 7].

На нашу думку, навчання учнів розв'язування задач з параметрами вимагає високої логічної і операційної культури, формує дослідницькі вміння учнів та сприяє творчому розвитку особистості на уроках математики.

Єдиної схеми розв'язування задач з параметрами не існує. Проте, зазвичай, для їх розв'язання використовують аналітичний та графічний методи розв'язування.

Аналіз навчально-методичної літератури показав, що під час навчання учнів розв'язування задач з параметрами варто приділяти увагу графічному методу. Його застосування сприяє формуванню дослідницьких умінь учнів як життєво необхідної складової людини у пізнанні навколишньої дійсності.

У даній роботі, ми розкриємо особливості графічного методу розв'язування рівнянь з параметрами та його роль у формуванні ключової життєвої компетентності учнів Нової української школи.

Розв'язування задач з параметрами можна проводити графічним методом як у системі координат xOy , так і у системі координат xOa . Зауважимо, якщо рівняння з параметром часто можна замінити рівносильним, у якому хоча б одна частина не буде залежати від параметра, то доцільно здійснювати вибір системи координат xOy . Якщо ж параметр відділяється від змінної та будувати графік рівняння $a = f(x)$ нескладно, або побудова графіка рівняння з двома змінними $f(x; a) = 0$ не викликає труднощів, то доцільно здійснювати вибір системи координат xOa .

Задачі з параметрами, які можна розв'язати графічним методом, за вимогою поділяються на види:

1. *Розв'язати задачу для кожного значення параметра.* Причому будують графіки для певних конкретних значень параметра, при яких змінюється кількість розв'язків початкового рівняння, їх характер тощо.

2. *Знайти значення параметра, при яких виконується певна умова.* Наприклад, знайти значення параметра, при яких рівняння має певну кількість розв'язків чи справджується для будь-якого дійсного значення змінної. Причому будують графіки, які моделюють поставлену у вимозі завдання ситуацію і потім визначають відповідне значення параметра.

Найчастіше графічним методом розв'язують задачі з параметрами в яких потрібно визначити кількість розв'язків при певному значенні параметра. Графічний метод є раціональним та наочним, графічна ілюстрація часто допомагає уникнути громіздких чисельних обчислень, що виникають під час використання алгебраїчного методу.

На нашу думку, з учнями необхідно обов'язково обговорити раціональність розв'язання тієї чи іншої задачі з параметром графічним методом. Це сприяє формуванню вміння аналізувати, узагальнювати та робити висновки – основних компонентів дослідницьких умінь учнів.

Розглянемо приклад 1. Знайдіть всі значення параметра a , при якому рівняння $|x^2 - 8|x| + 7| = a$ має менше 4 коренів [3, с.32].

Коментар. Нехай $f_1(x) = |x^2 - 8|x| + 7|$, $f_2(x) = a$. Схематично зобразимо графіки функцій $f_1(x) = |x^2 - 8|x| + 7|$, $f_2(x) = a$ (рис.1).

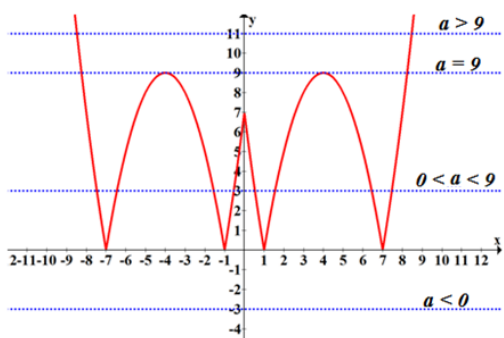


Рис. 1. Приклад 1.

учнів розв'язування задач з параметрами графічним методом сприяє постійному використанню властивостей функцій та їх графіків у шкільному курсі математики та розширенню обсягу знань за рахунок залучення додаткових теоретичних фактів. Також учні навчаються аналізувати нестандартні методи розв'язування задач з параметрами, у них формується індивідуальний підхід до використання знань у різних ситуаціях. Графічний метод розвиває дослідницькі уміння і навички учнів, не обмежуючи рівень складності матеріалу, що вивчається. Тим самим поглиблює процес формування методів пізнання навколишньої дійсності.

Література

1. Прус А. В., Швець В.О. Задачі з параметрами в шкільному курсі математики. Навчально-методичний посібник. Житомир: Вид-во «Рута», 2016. 468 с.
2. Прус А.В., Швець В.О. Розвиток дослідницьких умінь учнів у процесі зв'язування завдань із параметрами // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology, IV (64), Issue: 154, 2018 Feb. p. 49-52.
3. Ясінський В. В. Математика. Навч. пос. для слухачів ФДП НТУУ «КПІ» К.: ФДП НТУУ «КПІ», 2005. 372с.

Анотація. Філон Л. Г., Грищенко Г.О. **Графічний метод та його роль у навчанні учнів розв'язування задач з параметрами.** У даній роботі розкрито особливості графічного методу розв'язування рівнянь з параметрами. Проведено порівняльний аналіз з алгебраїчним методом розв'язування задач з параметрами. Ми спробували класифікувати за вимогою задачі з параметрами, які можна розв'язати графічним методом. У роботі наголошено, що графічний метод розв'язування задач з параметрами сприяє формуванню дослідницьких умінь, основної складової ключової життєвої компетентності учнів Нової української школи.

Ключові слова: графічний метод, задачі з параметрами, дослідницькі вміння, ключова життєва компетентність.

Summary. Filon L. H., Hryshchenko H. O. **The graphic method and its role in teaching of doing the tasks with parameters.** In this work the features of the graphic method of doing the tasks with parameters are exposed. A comparative analysis with the algebra method of doing the tasks with parameters is conducted. We have tried to classify the tasks with parameters which can be done with the help of the graphic method on the basis of requirement. The research emphasises that the graphic method of doing the tasks with parameters assists in forming students' research abilities, basic constituent of their key life competence stated by the New Ukrainian school.

Key words: the graphic method, tasks with parameters, the research abilities, the key life competence.

Аннотация. Филон Л. Г., Грищенко Г.А. **Графический метод и его роль в обучении учеников развязывания задач с параметрами.** В данной работе раскрыты особенности графического метода развязывания уравнений с параметрами. Проведен сравнительный анализ с алгебраическим методом развязывания задач с параметрами. Мы попробовали классифицировать за требованием задачи с параметрами, которые можно развязать графическим методом. В работе отмечено, что графический метод развязывания задач с параметрами способствует формированию исследовательских умений, основной составляющей ключевой жизненной компетентности учеников Новой украинской школы.

Ключевые слова: графический метод, задачи с параметрами, исследовательские умения, ключевая жизненная компетентность.

**ДИФЕРЕНЦІЙОВАНИЙ ПІДХІД ДО ОРГАНІЗАЦІЇ ДОМАШНЬОЇ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ
УЧНІВ НА ПОЧАТКУ ВИВЧЕННЯ СИСТЕМАТИЧНОГО КУРСУ АЛГЕБРИ**

Сьогодні основною метою нової української школи є збільшення ефективності навчального процесу. Одним із шляхів досягнення поставленої мети є впровадження диференційованого навчання. У розвитку проблеми диференційованого навчання у свій час великий внесок зробили Б. Г. Ананьєв [1], Ю. К. Бабанський [2], О. О. Бударний [3], О. Г. Братанич [4], М. О. Данилов [5], І. М. Осмоловська [6], В. І. Загвязинський [7], М. М. Шахмаєв [8] та інші. Проте питання диференційованого навчання, зокрема математики, і сьогодні не втратило актуальності. У класах з великою кількістю дітей навіть для досвідченого вчителя проблематично приділити належну увагу кожному, але необхідно максимально залучити до діяльності всіх; надати можливість працювати кожному учню над завданнями, що відповідає рівню його знань. Один із способів організації диференційованого навчання математики – диференційовані домашні завдання. Почавши працювати вчителем математики у Конотопській загальноосвітній школі №7, спостерігаю, що, якщо учням надавати можливість працювати з диференційованими домашніми завданнями, то можна відмітити наступні позитивні моменти: значно зменшується кількість учнів, які не виконують домашні завдання; учні розвивають уміння навчатися самостійно; учні є більш змотивованими до навчальної діяльності на уроках; учні на уроці виявляють більше бажання спробувати виконати завдання, складність яких на рівень вищескладності тих завдань, ніж над якими вони працювали вдома; виконуючи диференційовані завдання вдома, учень визначає для себе, на яку оцінку він претендує.

Нами було розроблено схему організації диференційованого домашнього завдання з алгебри на тему «Властивості степеня з натуральним показником» для учнів 7 класу за підручником [9], яку представлено у таблиці 1.

Таблиця 1

Домашнє завдання (7 клас, алгебра, тема «Властивості степеня з натуральним показником»)

<u>Домашнє завдання</u>			
1. Опрацювати теоретичний матеріал підручника ст. 39-44			
2. Виконати завдання письмово:			
<p>№ 249.* Якою цифрою закінчується значення виразу (n – натуральне число):</p> <p>1. значення виразу закінчується цифрою 1;</p> <p>3. значення виразу закінчується цифрою 1 або 9.</p>			
<p>№ 246. Порівняйте значення виразів:</p> <p>1.</p> <p>2.</p> <p>3.</p>			
<p>№ 230. У скільки разів збільшиться об'єм куба, якщо його ребро збільшити в m разів?</p>			
<p>№ 228. Подайте у вигляді степеня вираз:</p> <p>1.</p> <p>2.</p>		<p>Нехай ребро куба дорівнює x, тоді його об'єм становитиме x^3. Ребро збільшеного куба дорівнюватиме tx, а його об'єм – $(tx)^3$. Об'єм куба збільшиться в t^3 разів.</p>	
Для учнів ПР	Для учнів СР	Для учнів ДР	Для учнів ВР

Аналіз дидактичного матеріалу з математики [10-12] показав, що автори диференційованих систем завдань та учителі математики під час проведення уроків по-різному диференціюють навчальні досягнення учнів. Орієнтуємося на умовний поділ дітей відповідно до їх навчальних досягнень: учні, з

навчальними досягненнями початкового рівня (ПР); учні, з навчальними досягненнями середнього рівня (СР) та достатнього рівня (ДР); учні, з навчальними досягненнями високого рівня (ВР). Даний поділ ґрунтується на «Критеріях оцінювання навчальних досягнень учнів з математики» [13].

Отже, пропонування диференційованих домашніх завдань з математики сприяє оптимізації навчального процесу та полегшує роботу вчителя з класом з великою кількістю учнів.

Література

1. Ананьев Б.Г. Избранные психологические труды: В 2-х т. - М.: Педагогика, 1980.
2. Бабанский Ю.К. Педагогика. / Под ред. Ю.К. Бабанского. - М.: Просвещение, 1983.
3. Бударный А. А. Пути и методы предупреждения и преодоления неуспеваемости и второгодничества / А. А. Бударный. - М., 1965. - 26 с.
4. Братанич О. Г. Педагогічні умови диференційованого навчання учнів загальноосвітньої школи : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.09 «Теорія навчання» / Ольга Григорівна Братанич. - Кривий Ріг, 2001. - 207 с.
5. Данилов М. А. Дидактика / Б. П. Есипов, М. А. Данилов, М. Н. Скаткин, Э. И. Монозон, С. М. Шабалов; под ред. Б. П. Есипова. - М.: Изд-во Акад. пед. наук, 1957. - С. 503-516.
6. Осмоловская И. М. Организация дифференцированного обучения в современной общеобразовательной школе / И. М. Осмоловская. - М. ; Воронеж : Модэк, 1998. - 155 с.
7. Загвязинский В. И. О дифференцированном подходе / В. И. Загвязинский // Народное образование. - 1968. - № 10. - С. 85-87.
8. Шахмаев Н.М. Учителю о дифференцированном обучении. (Метод. рекомендации). - М., 1989. - С. 6.
9. Мерзляк А., Полонський В., Якір М. Алгебра: підруч. для 7-го кл. загальноосвіт. навч. закл. / Мерзляк А., Полонський В., Якір М. - Х.: «Гімназія», 2015. - 256 с.
10. Корсакова О. Про технологію диференційованого навчання // Рідна школа. - 2001. - №3 - с. 44-45.
11. Колесникова Л.В., Коротіна Г. І. Алгебра. Дидакт. матеріали. 7 клас. - Х.: Світ дитинства, 1998. - 64 с.
12. Чигір Н.О. Групова робота на уроках математики // Відкритий урок. - 2001. - №21-22.
13. Гадзій М.Д., Луцків Р.П., Пришляк І.М. Завдання для тематичного контролю з математики, 7 клас. - Тернопіль: СМП «Астон», 2000 р. - 88 с.

Анотація. Шинкаренко Н.С. Диференційований підхід до організації домашньої самостійної роботи учнів на початку вивчення систематичного курсу алгебри. Розглянуто можливості здійснення диференційованого навчання математики через впровадження диференційованих домашніх завдань. Запропоновано розроблену автором схему організації диференційованого домашнього завдання до уроку алгебри на тему «Властивості степеня з натуральним показником» для учнів 7 класу.

Ключові слова: диференційоване навчання математики, диференційоване домашнє завдання.

Summary. Shinkarenko N.S. Differentiated approach to the organization of home independent work of students at the beginning of the study of a systematic course of algebra. The possibilities of the implementation of differentiated mathematics education through the introduction of differentiated homework are considered. The author proposes a scheme for organizing differentiated homework to the lesson in algebra on the subject "Properties of a degree with a natural indicator" developed for students in grade 7.

Key words: differentiated learning in mathematics, differentiated homework.

Аннотация. Шинкаренко Н.С. Дифференцированный подход к организации домашней самостоятельной работы учащихся в начале изучения систематического курса алгебры. Рассмотрены возможности осуществления дифференцированного обучения математике через внедрение дифференцированных домашних заданий. Предложено разработанную автором схему организации дифференцированного домашнего задания к уроку алгебры на тему «Свойства степени с натуральным показателем» для учащихся 7 класса.

Ключевые слова: дифференцированное обучение математике, дифференцированное домашнее задание.

СЕКЦІЯ 2



**РОЗВИТОК
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ ВМІНЬ
СТУДЕНТІВ
ПРИ НАВЧАННІ ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-
МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ**

О. В. Лаштун

*СумДПУ імені А.С.Макаренка,
lashtunalexandra@gmail.com*

*Науковий керівник – Розуменко Анжела Оурелянівна,
кандидат педагогічних наук, доцент*

**ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ЯК ІНСТРУМЕНТ РОЗВИТКУ ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ УЧНІВ
ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ**

На уроках математики учні проводять діяльність, яку можна назвати дослідницькою: досліджують певні властивості об'єктів, виявляють взаємозв'язки між ними, поєднують їх в системи, тощо. Бачимо наявність пошукової активності, формування гіпотези, аналіз змін, порівняння одержаного з бажаним. Все це відповідає етапам дослідницької діяльності, яка включає всі механізми процесу мислення, примушує знаходити як нові шляхи розв'язання, так і відпрацьовувати дії за певним алгоритмом. Таким чином, ми можемо стверджувати, що під час уроків математики відбувається розвиток логічного мислення.

Логічне мислення – це здібність та вміння учнів проводити прості логічні дії (аналіз, синтез, порівняння, узагальнення та ін.), а також складові логічні операції (побудова заперечення, ствердження і спростування як побудова міркування з використанням різних логічних схем – індуктивної або дедуктивної). Логічне мислення характеризується зазвичай умінням виводити наслідки з передумов, вичленити окремі випадки із загального, передбачати конкретні результати, узагальнювати отримані висновки та ін. Недостатній розвиток логічного мислення призводить до труднощів під час здійснення будь-яких логічних дій: аналізу, узагальнення, виділенні головного під час формулювання висновків. Розвиток логічного мислення учнів в процесі навчання математиці є одним з основних завдань процесу навчання. Академік О.В. Погорелов, автор одного з найвідоміших підручників з геометрії, на перше місце ставить розвиток логічного мислення учнів. У своєму підручнику він зазначає: «Дуже небагато з тих, хто закінчує школу, будуть математиками, тим більше геометрами. Будуть і такі, які в їх практичній діяльності жодного разу не скористаються теоремою Піфагора. Проте навряд чи знайдеться хоч би один, якому не доведеться міркувати, аналізувати, доводити».

Таким чином, в процесі навчання математиці логічне мислення проявляється і розвивається в учнів, передусім, в ході обґрунтувань розв'язання задачі, доведення теорем, індуктивних та дедуктивних висновків. При цьому важливо, щоб ці висновки та узагальнення були зроблені самими учнями в процесі

роздумів над логікою тих або інших даних умов. На розвиток логічного мислення впливають також завдання на систематизацію за певною ознакою, побудова схем та графіків під час уроків геометрії.

Ми досліджуємо тему «Використання дидактичних засобів у процесі навчання учнів математики». Для ефективного засвоєння знань учнями, учитель повинен постійно активізувати логічне мислення. Для того, щоб підвищити інтерес учнів до предмета, що вивчається, вчитель повинен використовувати різні засоби навчання, які б мотивували їх діяльність та виховували у них пізнавальні мотиви, тим самим спонукаючи до розвитку логічного мислення.

Засоби навчання – це комплекс матеріальних засобів педагогічної праці, що сприяє оснащенню навчального процесу з метою його вдосконалення, підвищення ефективності й якості підготовки тих, хто навчається [1, с. 168].

До засобів навчання математики належать: підручник з математики, дидактичні матеріали і довідкова математична література, навчальне обладнання, зокрема наочні посібники, моделі, рисунки, схеми, таблиці, предмети оточення, інструменти, прилади, екранні засоби навчання, калькулятори, комп'ютери, відповідні педагогічні програмні засоби. Вони мають утворювати єдиний комплекс, основою якого є підручник математики.

Підручник має великий потенціал для засвоєння і поглиблення знань, формування і розвитку умінь і навичок, що є важливим чинником у формуванні загальнопредметних і предметних (галузевих) компетентностей. Саме підручник «вважається провідним компонентом навчально-методичного забезпечення». У старших класах доцільно практикувати самостійне вивчення учнями за підручником окремих тем, відшукування ними нових понять, правил, формулювань і доведення теорем, наведення прикладів застосування вивченого матеріалу, зокрема в суміжних дисциплінах та на практиці, що сприяє розвитку логічного мислення.

Одним із засобів навчання є зошити з друкованою основою. Робочі зошити дедалі частіше використовують для оптимізації навчального процесу при вивченні математики.

Як відомо, мета робочих зошитів – допомога у формуванні навчальних умінь і навичок, розвитку інтересу до систематичного шкільного навчання, виховання самостійності і впевненості дитини у власних силах, що, у свою чергу, повинно мотивувати навчальну діяльність школярів.

Робочий зошит більше спрямований на самостійне заповнення учнем. Значна частина педагогів вважають самостійну роботу однією з основних умов підвищення активності учнів та результативним засобом організації пізнавальної діяльності, що:

- а) ставить перед учнями певну навчальну мету і завдання до неї;
- б) формує на кожному етапі уроку той обсяг і рівень знань, навичок і вмінь, який дає змогу поступово переходити від низького до високого рівня розумової діяльності;
- в) виробляє психологічне спрямування на самостійне систематичне поповнення своїх знань та вмінь, допомагає виробленню компетентності, що стане в нагоді учню для вирішення будь-якої проблеми;
- г) виховує самоорганізацію та самодисципліну.

Ще одним ефективним засобом навчання є зошит-довідник. Зошит-довідник – це посібник з друкованою основою, що містить програмний матеріал у вигляді опорних таблиць, алгоритмів, схем, задач, правил. Основна відмінність від робочого зошита полягає в тому, що зошит-довідник оснащений більшою кількістю інформації: основні визначення, теореми, деякі властивості та наслідки, рисунки.

Зошит-довідник не є самостійним навчальним засобом, а лише доповнює підручник. Підручник містить сам навчальний матеріал, тоді як зошит призначений для усвідомлення змісту цього матеріалу, отже, визначає орієнтири в послідовному розвитку необхідних розумових дій під час навчального процесу.

Використання зошита-довідника дає позитивний вплив на загальне засвоєння матеріалу, на розвиток образного мислення. Питання формуються таким чином, щоб учні змогли виділити головне. Особливість таких зошитів в тому, що в них існують спеціально відведені місця для того, щоб учні відповідали на питання, робили які-небудь малюнки, схеми, креслення, розв'язували задач, тобто учні самі створюють для себе довідник.

Можна виділити наступні вимоги, щодо зошита-довідника:

- 1) повинен відображати основні теми шкільного курсу математики;
- 2) бути доступним, зрозумілим та цікавим для кожного учня;
- 3) включати в себе диференційовані завдання, з різним рівнем складності.

Серед засобів навчання математики значну увагу доцільно приділити використанню інформаційно-комунікаційних технологій навчання (електронних наочностей MS Power Point, ППЗ GRAN 1, GRAN-2D, GRAN 3D, DG, а також динамічних стереометричних моделей). Їх застосування сприяє кращому засвоєнню матеріалу, розвитку абстрактного мислення та значно допомагає унаочнити деякі види задач.

Серед широкого спектру новітніх програм динамічної математики можна виділити 3 основні, які доцільно використовувати на уроках математики: GRAN, GeoGebra 5.0, Математичний конструктор.

Ці програми забезпечують високий рівень візуалізації математичних об'єктів, у тому числі за рахунок динамізації, зокрема у тих випадках, коли в учнів недостатньо розвинена просторова уява (наприклад, при вивченні тих тем курсу шкільної математики, коли досить важко наводити відповідні аналогії чи демонструвати певні властивості – геометричні перетворення площини та простору, задачі на

ГМТ площини та простору тощо). На нашу думку, відповідні засоби навчання дають можливість розвивати логічне мислення.

Різноманітні засоби навчання, а саме підручник, робочий зошит, зошит-довідник та програми динамічної математики дозволяють розвивати логічне мислення учнів. Отже, розвиток логічного мислення є одним із основних завдань середньої освіти.

Література

1. Артюшина М. Психологія діяльності та навчальний менеджмент: Навч. посіб. / Марина Артюшина, Лариса Журавська, Ліна Колесніченко та ін.; За заг. ред. М. В. Артюшиної. – К.: КНЕУ, 2008. – 336 с.

Анотація. Лаштун О.В. Дидактичні засоби як інструмент розвитку творчого мислення учнів при вивченні математики. Було розглянуто дидактичні засоби навчання математики: підручник, робочий зошит, зошит-довідник, програми динамічної математики. Сформульовано вимоги, щодо зошита-довідника.

Ключові слова: логічне мислення, засоби навчання.

Summary. Lashtun O.V. Didactics facilities as instrument of development of the creative thinking of students are at the study of mathematics. Didactics facilities of studies of mathematics were considered: textbook, working notebook, reference notebook-book, programs of dynamic mathematics. Requirements are set forth, in relation to a reference notebook-book.

Key words: logical thinking, facilities of studies.

Аннотация. Лаштун А.В. Дидактические средства как инструмент развития творческого мышления учеников при изучении математики. Были рассмотрены дидактические средства обучения математики: учебник, рабочая тетрадь, тетрадь-справочник, программы динамической математики. Сформулированы требования по отношению к тетради-справочнику.

Ключевые слова: логическое мышление, средства обучения.

І. М. Лисенко

кандидат фізико-математичних наук,
НПУ імені М.П. Драгоманова, Київ
iryna.pratsiovyta@gmail.com

М. В. Працьовитий

доктор фізико-математичних наук,
професор
НПУ імені М.П. Драгоманова, Київ,
prats4444@gmail.com

РОЗВИТОК ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ МАГІСТРАНТІВ-МАТЕМАТИКІВ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ «ГЕОМЕТРІЯ ЧИСЛОВИХ РЯДІВ»

Вагомою складовою якісної університетської математичної освіти є її зміст, який має вчасно оновлюватись та модернізуватись, а один із шляхів оновлення змісту математичної освіти полягає у введенні нових навчальних дисциплін за вибором університету та студента з галузей сучасної математики, які інтенсивно розвиваються. Саме вони створюють сприятливий простір для розвитку творчих здібностей, посиленої наукової роботи студентів, забезпечують передумови розвитку інтересу до науки і є чудовою сферою прояву особистості. Такою є навчальна дисципліна «Геометрія числових рядів».

Числові ряди є традиційним об'єктом університетських курсів математичного аналізу і об'єктом галузі математики, пов'язаної з підсумовуванням числових послідовностей. Але коло задач, стосовно рядів, які розглядаються в аналізі є занадто вузьким. Це задачі, пов'язані зі збіжністю (умовною та абсолютною) та розбіжністю ряду, швидкістю його збіжності, сумою ряду (обчислення або оцінка).

Геометрія числових рядів займається вивченням геометричними засобами множин неповних сум (підсум) рядів – фігур, що виникають при підсумовуванні вибіркового членів ряду на числовій прямій, якщо елементи ряду є дійсними числами, або на площині, якщо члени ряду є комплексними. Засоби топології та метричних теорій (мір Бореля, Лебега, Гаусдорфа та ін., розмірностей типу Гаусдорфа-Безиковича, Мінковського тощо) дозволяють описати тополого-метричні властивості, оцінити масивність, встановити структуру та симетрії множини підсум ряду, класифікувати ряди за геометричними ознаками. В значній мірі геометрія числових рядів, яка бере свій початок від «піонерської» роботи (*Kakeya S. On the partial sum of an infinite series // Tohoku Sci Rep/ - 1914/ - 3, no. 4 – P. 159-164.*), є продовженням геометрії чисел, основоположниками якої є Г. Мінковський і наш співвітчизник Георгій Феодосійович Вороний. Нагадаємо базові поняття геометрії рядів.

Нехай $A_2 \equiv \{0;1\}$ – алфавіт, $L = A \times A \times \dots \times A \times \dots$ – простір послідовностей елементів алфавіту (послідовностей з нулів та одиниць);

$$r_0 = a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots = S_n + a_{n+1} + a_{n+2} + \dots = S_n + r_n < \infty \quad (1) - \text{заданий збіжний ряд.}$$

Означення 1. Якщо M – підмножина множини натуральних чисел, то вираз $\sum_{i \in M} a_i$ називається підрядом, а його сума $x = x(M)$ – підсумою або неповною сумою ряду (1), залежною від M .

$$\text{Очевидно, що } x(M) = \sum_{i \in M \subset N} a_i = \sum_{i=1}^{\infty} \varepsilon_i a_i, \text{ де } \varepsilon_i = \begin{cases} 1, & \text{якщо } i \in M, \\ 0, & \text{якщо } i \in N \setminus M. \end{cases}$$

Означення 2. Множиною неповних сум (підсум) збіжного ряду (1) називається множина

$$E(a_n) = \left\{ x : x = \sum_{i \in M \subset N} a_i, M \in 2^N \right\} = \left\{ x : x = \sum_{i=1}^{\infty} \varepsilon_i a_i, (\varepsilon_i) \in L \right\},$$

де M – пробігає множини 2^N всіх підмножин множини натуральних чисел N при цьому послідовність (ε_i) пробігає простір L послідовностей нулів та одиниць.

Множини неповних сум збіжних рядів, будучи континуальними та досконалими, за своїми структурними, тополого-метричними та фрактальними властивостями бувають принципово різними. Якщо множиною неповних сум двійкового ряду $2^{-1} + 2^{-2} + \dots + 2^{-n} + \dots$ є відрізок $[0;1]$, а множиною підсум ряду $2 \cdot 3^{-1} + 2 \cdot 3^{-2} + \dots + 2 \cdot 3^{-n} + \dots$ є класична множина Кантора (ніде не щільна множина нульової міри Лебега), то множиною підсум ряду $3 \cdot 4^{-1} + 2 \cdot 4^{-2} + \dots + 3 \cdot 4^{2k-1} + 2 \cdot 4^{2k} + \dots$ є канторвал – множина, яка містить внутрішні точки (а отже, відрізки), але не є об'єднанням відрізків, вона є об'єднанням ніде не щільної множини та відрізків.

Сьогодні геометрія числових рядів стрімко розвивається як на рівні індивідуальних теорій так і на загальній основі. Відносно недавно було встановлено наступний факт.

Теорема 1. [5,6] Множина $E\{a_n\}$ неповних сум збіжного додатного ряду $a_1 + a_2 + \dots + a_n + \dots$ є однією з наступних:

- 1) скінченним об'єднанням відрізків;
- 2) гомеоморфною множині Кантора;
- 3) гомеоморфною множині T неповних сум ряду $3 \cdot 4^{-1} + 2 \cdot 4^{-2} + \dots + 3 \cdot 4^{2k-1} + 2 \cdot 4^{2k} + \dots$.

Ця теорема дає повну класифікацію множин неповних сум збіжних додатних рядів, але критерію канторвальності на сьогоднішній день ще не знайдено, проте відомі ознаки стосуються лише окремих нешироких класів рядів. Канторвали і їм відповідні ряди сьогодні є актуальним об'єктом дослідження. Непростою є проблема необхідних та достатніх умов ніде не щільності множини неповних сум абсолютно збіжного ряду.

Починаючи з 40-х років ХХ ст паралельно з дослідженнями топологічних властивостей множин неповних сум числових рядів велись дослідження їх метричних властивостей (задачі про міру Лебега). Розвитком метричної теорії сьогодні займаються значна кількість математиків світу, але на даний момент невідомі необхідні і достатні умови нуль-мірності множини підсум збіжного ряду у загальній постановці задач. Ця проблема теж відноситься до класу непростих. Ніде не щільні множини неповних сум потенційно є фракталами простору R^1 . Дослідження фрактальних властивостей множин неповних сум рядів – окремий напрям сучасних досліджень, який перебуває на стадії конструктивного розвитку.

У доповіді пропонується деталізований зміст курсу, послідовність вивчення тем, схеми досліджень класів рядів, шляхи розвитку інтересу до тематики, задачі для самостійного розв'язування, які мають тренувальний та науковий інтерес, застосування фактів геометрії рядів в різних галузях математики.

Література

1. Барановський О.М., Працьовитий М.В., Торбін Г.М. Ряди Остроградського-Серпінського-Пірса та їх застосування. – К. Наукова думка, 2013. – 288 с.
2. Працьовитий М. В. Геометрія класичного двійкового зображення дійсних чисел. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2012. – 68 с.
3. Працьовитий М.В. Фрактальний підхід у дослідженнях сингулярних розподілів. – Київ: Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 1998. – 296 с.
4. Працьовитий М.В., Савченко І.О. Розподіл випадкових неповних сум знакододатного ряду з нелінійною властивістю однорідності // Теорія ймовірностей та математична статистика. Вип. 91, 2014, С. 136-145.
5. Guthrie J.A., Nymann J.E. The topological structure of the set of subsums of an infinite series // Colloq. Math. – 1998. – 55, no. 2. – P. 323-327.
6. Nymann J. E., Sáenz R. A. On the paper of Guthrie and Nymann on subsums of infinite series // Colloq. Math.—2000.— 83.—P. 323–327.

Анотація. Лисенко Ірина Миколаївна, Працьовитий Микола Вікторович. Розвиток творчих здібностей магістрантів-математиків у процесі вивчення дисципліни «Геометрія числових рядів». Пропонується мета і завдання, короткий зміст навчальної дисципліни за вибором студента «Геометрія числових рядів», аналізуються форми роботи, здатні забезпечити розвиток творчих здібностей та формування дослідницьких якостей у магістрантів математичних спеціальностей, а також дається перелік тем для самостійної наукової роботи студентів з рекомендаціями їх висвітлення.

Ключові слова: множина неповних сум ряду, тополого-метричні властивості множини неповних сум ряду, творчі математичні здібності, студентська наукова робота, дисципліна за вибором студента.

Summary. Lysenko Iryna, Pratsiovytyi Mykola. Development of creative abilities of masters-mathematicians during the study of the discipline «Geometry of numerical series». We offer the purpose and tasks, the brief content of the discipline of the student's choice «Geometry of numerical series». The forms of work that can provide development of creative abilities and formation of research qualities at graduate students of mathematical specialties are analyzed. We also suggest a notitia of topics for the self-guided work of students with the recommendations of their study.

Key words: the set of incomplete sums of a series, topological and metric properties of the set of incomplete sets of series, creative mathematical abilities, student's scientific work, discipline at the student's choice.

Аннотация. Лысенко Ирина Николаевна, Працевитый Николай. Развитие творческих способностей магистрантов-математиков в процессе изучения дисциплины «Геометрия числовых рядов». Предлагается цель и задачи, содержание учебной дисциплины по выбору студента «Геометрия числовых рядов», анализируются формы работы, которые обеспечивают развитие творческих способностей и формирование исследовательских качеств в магистрантов математических специальностей, а также дается перечень тем для самостоятельной научной работы студентов с рекомендациями их разъяснения.

Ключевые слова: множество неполных сум ряда, тополого-метрические свойства множества неполных сум ряда, творческие математические способности, студенческая научная работа, дисциплина по выбору студента.

В. В. Рудик

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка, м. Суми
vladislava_3@mail.ru
Науковий керівник – Мартиненко О. В.
кандидат фізико-математичних наук,
доцент кафедри математики
elenamartova21@gmail.com

ВЛАСТИВІСТЬ АНАЛІТИЧНОСТІ ФУНКЦІЙ ЯК НЕОБХІДНА ТА ДОСТАТНЯ УМОВИ У ТВЕРДЖЕННЯХ КОМПЛЕКСНОГО АНАЛІЗУ

Поняття аналітичності функції виникли з практичних потреб, зокрема з необхідності розробити геометричну теорію функцій та пов'язаних з нею задач.

Наприклад, задачі механіки вимагали, перш за все, від теорії функцій детального аналізу механізму конформного відображення, вміння здійснювати різні кількісні оцінки та прогнозувати якісні особливості відображення. [1, с. 106].

Над побудовою теорії аналітичних функцій працювало багато вчених, які по різному підходили до введення самого поняття аналітичності функцій. Основи загальної теорії аналітичних функцій були створені працями трьох видатних математиків XIX ст. – О. Коші (1789 – 1857), Б. Рімана (1826 – 1866) і К. Вейерштрасса (1815 – 1897). Кожен з них по-своєму підійшов до побудови теорії аналітичних функцій й особливо глибоко розробив той її розділ, який найповніше відображав його фундаментальні погляди на теорію аналітичних функцій [3, с. 202].

Основною теоремою диференціального числення комплексного аналізу, у якій властивість аналітичності є необхідною та достатньою умовами є теорема про рівняння Коші-Рімана, яка має таке формулювання: Нехай функція $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ визначена в деякому околі точки $z = x + iy$. Тоді для диференційовності в точці z функції $f(z)$ як функції комплексної змінної необхідно і достатньо, щоб у цій точці функції $u(x, y)$ та $v(x, y)$ були диференційовними як функції двох дійсних змінних і виконувалися співвідношення $\frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y}$, $\frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}$. Такі співвідношення називають умовами Коші – Рімана. [2, с. 51]

З даної теореми слідує, що необхідною та достатньою умовою аналітичності функції $f(z) = u(x, y) + iv(x, y)$ в області D є існування в цій області неперервних частинних похідних функцій $u(x, y)$ та $v(x, y)$, які пов'язані умовами Коші – Рімана.

Пояснимо це на прикладах:

1. Нехай потрібно визначити, чи є функція $w = z\bar{z}$ аналітичною хоча б в одній точці.

Маємо:

$$z\bar{z} = x^2 + y^2 \rightarrow u(x, y) = x^2 + y^2, v(x, y) = 0$$

$$\frac{\partial u}{\partial x} = 2x, \frac{\partial v}{\partial y} = 0; \frac{\partial u}{\partial y} = 2y, -\frac{\partial v}{\partial x} = 0.$$

Умови Коші – Рімана виконуються лише в одній точці (0;0). Отже, функція $w = z\bar{z}$ диференційовна в точці $z = 0$ і не є аналітичною в жодній точці.

2. Довести, що функція $f(z) = e^z = e^x(\cos y + i \sin y)$ є аналітичною на всій комплексній площині z .

Для функції $f(z) = e^z = e^x(\cos y + i \sin y)$ дійсна частина $u(x, y) = e^x \cos y$, а уявна частина $v(x, y) = e^x \sin y$, тоді

$$\frac{\partial u}{\partial x} = e^x \cos y, \frac{\partial v}{\partial y} = e^x \cos y \rightarrow \frac{\partial u}{\partial x} = \frac{\partial v}{\partial y};$$

$$\frac{\partial u}{\partial y} = -e^x \sin y, \frac{\partial v}{\partial x} = e^x \sin y \rightarrow \frac{\partial u}{\partial y} = -\frac{\partial v}{\partial x}.$$

Отже, умови Коші – Рімана для функції $f(z) = e^z$ виконуються в усіх точках площини z , тобто функція є аналітичною на всій комплексній площині.

Властивість аналітичності функцій має важливе прикладне значення у математиці та в інших природничих науках. Як бачимо, властивість аналітичності функцій має досить вагоме значення при розв'язуванні задач з різних галузей.

Література

1. Маркушевич А.И. Очерки по истории теории аналитических функций / А.И. Маркушевич. – М.-Л.: ГТТИ, 1951. – 127 с.
2. Павленко А. В. Теорія функцій комплексної змінної: навч. посіб. / А. В. Павленко, Л. П. Кагадій, В. Л. Копорулін – Дн.: НМетАУ, 2012. – 188 с.
3. Стройк Д. Я. Краткий очерк истории математики / Д. Я. Стройк. – М.: Наука., 1969. – 328 с.

Анотація. Рудик В. Властивість аналітичності функції як необхідна і достатня умови у твердженнях комплексного аналізу. У статті розглянуто історію встановлення аналітичної функції. Формулюється теорема Коші-Рімана, у якій властивість аналітичності є необхідною та достатньою умовами. Наведено приклад застосування рівняння Коші-Рімана. Показані напрями застосування аналітичних функцій.

Ключові слова: функція, аналітична функція, умови Коші-Рімана, застосування аналітичної функції.

Summary. Rudyk V. The property of the analytic function as a necessary and sufficient condition in the assertions of the complex analysis. The article deals with the history of establishing an analytic function. A Cauchy-Riemann theorem is formulated, in which the property of analyticity is a necessary and sufficient condition. An example of the application of the Cauchy-Riemann equation is given. The directions of application of consequences of the Cauchy integral formula in other branches of knowledge are shown.

Key words: function, analytic function, Cauchy-Riemann conditions, application of analytic function.

Аннотация. Рудык В. Свойство аналитичности функции как необходимое и достаточное условия в утверждениях комплексного анализа. В статье рассмотрена история установления аналитической функции. Формулируется теорема Коши-Римана, в которой свойство аналитичности является необходимым и достаточным условиями. Приведен пример применения уравнения Коши-Римана. Показаны направления применения аналитических функций.

Ключевые слова: функция, аналитическая функция, условия Коши-Римана, применение аналитической функции.

Н. О. Шевченко

учитель математики,

КУ Сумська класична гімназія Сумської міської ради

natalia.88.shevchenko@gmail.com

ІСТОРИЧНІ ФАКТИ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ У КЛАСАХ ГУМАНІТАРНОГО ПРОФІЛЮ

Щоб покращити сприйняття учнями класів нематематичного профілю нової теми з математики, варто спочатку ознайомити їх із цікавими історіями про походження символів, про історію створення математичних теорій, біографічні відомості з життя математиків. Такі відомості з теми краще сприймаються не в класах математичного профілю, учні яких прагнуть якомога швидше перейти до розв'язування завдань, а в класах інших профілів. Саме для них варто пропонувати цікавий матеріал на початку уроку, щоб створити позитивний емоційний стан на уроці. Такий матеріал можна знайти у деяких підручниках з математики, в енциклопедіях [2], книгах. Зокрема американський викладач математики Стівен Строгац [1] пропонує матеріал, що буде цікавим для учнів класів гуманітарного профілю. Він спочатку подавав невеликі статті про застосування математичних знань для свого друга художника, який

захоплювався будь-якою галуззю науки, окрім математики, вважаючи її досить нудною та складною. Строгац писав просто і цікаво про складні речі. Його колонка у виданні сподобалась читачам і було вирішено видати книгу. Проілюструємо використання такого матеріалу на уроках математики.

При вивченні теми «Натуральні числа» можна розповісти про історію виникнення арабських і римських чисел. Про те, що європейці називають числа, записані цифрами 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9 арабськими, тому що запозичили їх у арабів. А в арабських країнах їх називають – індійськими, тому що дізналися про них в Індії, де вони і були насправді створені. Про число 0, якого немає серед римських чисел. І також про те, що число 0 у Франції і у більшості її колишніх колоній є натуральним.

У 6 класі на початку вивчення теми «Прості числа» доцільно розказати про решето Ератосфена та запропонувати учням створити його самостійно вдома. На практиці, більшість робіт учні виконують на папері, але є й ті, що створені на дерев'яних дощечках або з солоного тіста. При вивченні формул довжини і площі круга варто познайомити учнів з історією дослідження числа π . Згадати про дві дати святкування Дня числа π – 14 березня та 22 липня, розповісти про жителя м. Суми А. Гаріна, який у 2015 році назвав 10101 знак після коми у числі π , встановивши рекорд України та посівши 7 місце в світі.

При знайомстві з темою «Основи теорії ймовірностей» можна розповісти історію зародження цього розділу математичної науки: про бажання збагатитися французького офіцера кавалера де Мере під час гри в кості та, як наслідок, його прохання про допомогу в цьому питанні математика Блеза Паскаля, який, зацікавившись теоретичною стороною цієї проблеми, поклав початок розвитку нової науки. Або висвітлити історію спору між І. Ньютоном та Г. Лейбніцем за право першовідкриття диференціального та інтегрального числення. Особливе здивування в учнів викликає той факт, що Лейбніц звернувся до Лондонського наукового товариства, щоб науковці з'ясували, чия насправді заслуга відкриття цих теорій. Головою товариства був Ньютон, тому, зрозуміло, на користь кого була вирішена ця справа.

Знайомство з числом e можна розпочати з задачі про жадібного купця, запропонованої Якобом Бернуллі, представником відомої династії математиків, про яку доцільно буде згадати ще й при вивченні основ теорії ймовірностей. А можна навести задачу про щедрого банкіра, запропоновану у книзі С. Строгаца. Ці дві задачі протилежні за змістом, але обидві приводять до поняття числа e .

Походження математичних символів. Наприклад, еволюція знака додавання від $\text{plus} \rightarrow \text{et} \rightarrow \text{t} \rightarrow +$, чи те, як знак паралельності, який існував з античних часів, перевернули на 90° , щоб символом « \equiv » позначити рівність. Символ інтеграла виник як видовжений знак площі. Чи, як би звучали математичні терміни, якби русинська термінологія, створена наприкінці XIX століття для полегшення сприйняття українцями науки, була прийнята. І ми би говорили «стожок» замість «конус», чи «опоруч» замість «паралельно».

Література

1. Удовольствие от х. Увлекательное путешествие в мир математики от одного из лучших преподавателей в мире/ Стивен Строгац; пер. с англ. – 5-е изд. – М.:Манн, Иванов и Фербер, 2018. – 304 с.
2. Энциклопедия для детей. Т. 11. Математика/ Глав.ред. М.Д. Аксёнова. – М.:Аванта+, 200. – 688 с.

Анотація. Шевченко Н.О. Історичні факти на уроках математики у класах гуманітарного профілю. У статті проаналізовано введення під час вивчення нових тем з математики історичних фактів, походження символіки та відомостей з біографій відомих математиків.

Ключові слова: Історичні математичні факти, математична символіка, математична термінологія.

Summary. Shevchenko N. Historical facts on the lessons of mathematics in the humanitarian classes. The article analyzes the introduction in the study of new topics in mathematics of historical facts, the occurrence of symbols and information from the biographies of famous mathematicians.

Key words: Historical mathematical facts, mathematical symbols, mathematical terminology.

Аннотация. Шевченко Н.А. Исторические факты на уроках математики в классах гуманитарного профиля. В статье проанализировано введение при изучении новых тем по математике исторических фактов, происхождение символики и сведений из биографий известных математиков.

Ключевые слова: Исторические математические факты, математическая символика, математическая терминология.

СЕКЦІЯ 3



**ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН
ПРИРОДНИЧО-
МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
ЗАСОБАМИ
ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ**

Я. Р. Балабан

*Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка, м. Суми,
ORCID ID 0000-0003-4419-9595,
e-mail: yarchick.balaban@gmail.com*

Науковий керівник – Мороз Іван Олексійович

доктор пед. наук, професор кафедри фізики та методики навчання фізики

**ОСВІТНІ МОЖЛИВОСТІ МОБІЛЬНОГО НАВЧАННЯ У ПРОЦЕСІ ВИВЧЕННЯ ФІЗИКИ В
СТАРШІЙ ШКОЛІ**

Сучасне суспільство вже досить давно використовує останні досягнення науки і техніки для поліпшення життя громадян. Можливості сучасних технічних засобів широко використовуються також в освітньому процесі. До таких засобів відносяться: комп'ютер (як стаціонарний пристрій), ноутбук, планшетний комп'ютер, SMART-дошка та мультимедійний проектор. Із цього переліку поки що мало задіяні планшетні комп'ютери та ноутбуки. Мала увага до таких пристроїв з боку викладачів обумовлена відсутністю на них прикладного програмного забезпечення, за допомогою якого можна реалізувати процес навчання або деяких його елементів.

Прикладне програмне забезпечення повинно вирішувати ряд проблем, пов'язаних з використанням мобільних пристроїв у освітньому просторі. Більшість проблем зводяться до малих розмірів екранів, що не зручно для читання та обробки великої кількості інформації, але ці недоліки мобільних технологій зовсім не лякають сучасну молодь. Сучасна молода людина використовує мобільні пристрої у своєму повсякденні не лише для забав, але і для пошуку інформації.

Потрібно звернути увагу саме на персоналізовані мобільні пристрої сучасної молоді, щоб їх у подальшому використовувати в освітніх цілях. Шляхи використання мобільних пристроїв зводяться до того, щоб за допомогою них обробляти невелику кількість текстової інформації та проходження тестувань. Дані пристрої здатні відтворювати мультимедійні файли різного роду (відео-контент, аудіо-контент і т.п.). За допомогою мультимедійного контенту можна розширити об'єм інформації для засвоєння, особливо це стосується уроків фізики.

Використання мобільного навчання при вивченні фізики в школі досить доцільно, особливо в старшій школі, оскільки кожна молода людина може обробити значну кількість не лише розважальної, а й освітньої інформації, яка доступна в мережі Інтернет. Потрібно використовувати цікавість молоді до мобільних пристроїв задля покращення показників навчання. Мобільний пристрій може виступати не лише засобом для доступу та обробки інформації, але і електронним щоденником. Електронний щоденник дозволить завжди стежити за розкладом, та вчасно реагувати на зміни в ньому.

Кожен хто має мобільний пристрій може здійснювати пошук будь-якої інформації. По суті даний пристрій виступає в ролі довідника. Мобільні технології дозволяють здійснювати доступ до інформації в будь-якому місці де є інтернет.

Електронний ресурс, який матиме в своєму арсеналі матеріали освітнього характеру і даватиме можливість вчителям виносити частину навчальних матеріалів у вільний доступ, дасть можливість кожному мати доступ до заздалегідь перевіреної та достовірної інформації. Це зручно оскільки учні зможуть заповнити прогалини у навчанні, які вони отримали через певні обставини (олімпіади, хвороби, особисті обставини і т.п.).

При відповідній організації електронного середовища, націленого на покращення якості освіти, учні зможуть самостійно вивчати деякі матеріали, проходити тестування дистанційно чи на уроках. Кожен учень навчається у своєму темпі, тому доцільно викладати в електронне середовище цілі навчальні курси, які являються продовження традиційних уроків. Це дасть можливість вивчати частину матеріалів дистанційно, а мобільні пристрої дадуть змогу навчатися де б не знаходився учень.

Беручи до уваги уроки фізики, такий ресурс буде вдалим, якщо його наповнювати великою кількістю графічної інформації, відео-матеріалами, які будуть «розвантажувати» текстову інформацію, подану в межах даного електронного ресурсу. Змодельовані лабораторні роботи наочно продемонструють деякі фізичні процеси, особливо ті, які не має змоги провести в межах класу. Наявність текстового опису до мультимедійних матеріалів дозволить учням самостійно розібратися в пропонованих матеріалах. Присутність електронного тестування дасть можливість оцінювати якість засвоєних знань відразу після опрацювання матеріалів. Особливо важливою частиною функціоналу освітнього електронного ресурсу мають бути обговорення до матеріалів та консультування з автором чи викладачем.

Мобільне навчання досить важливе на сучасному етапі розвитку суспільства і дозволить кожному учню навчатися у своєму власному темпі, обробляти велику кількість освітньої інформації з використанням персонального мобільно пристрою, слідкувати за власною успішністю і не обов'язково знаходитися у певному місці. Важливим фактором на користь використання мобільного навчання при вивченні фізики виступає наявність можливості обробки мультимедіа, які наочно можуть продемонструвати певні фізичні явища та процеси, які протікають не тільки в лабораторних умовах, але і в реальному житті. Оскільки фізика досить складна для засвоєння наука і потребує великої кількості моделей, то мобільне навчання буде корисним, як дистанційне продовження традиційних уроків фізики.

Література

1. Балабан Я.Р., Мороз І.О. Сутність мобільного навчання в освітньому процесі // Фізико-математична освіта : науковий журнал. / Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, – Суми : [СумДПУ ім. А.С.Макаренка]. – 2017. – № 4(14). – С. 149-156.
2. Терещук С.І. Технологія мобільного навчання: проблеми та шляхи вирішення // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. – 2016. – № 138. – С. 178-180.

Анотація. Балабан Я.Р. Освітні можливості мобільного навчання у процесі вивчення фізики в старшій школі. У тезах показано важливість створення освітнього електронного ресурсу доступ до якого можна здійснювати за допомогою мобільних пристроїв. Висвітлено основні переваги використання мобільних технологій при вивченні фізики, підкреслено деякі дидактичні можливості мобільних пристроїв, які доцільно використовувати при обробці навчальної інформації.

Ключові слова: освітній процес, мобільне навчання, мобільні технології, навчання фізики, мобільні технології.

Summary. Balaban Y.R. Educational possibilities of mobile learning in the process of studying physics in school. The theses show the importance of creating an educational electronic resource that can be accessed through mobile devices. The main advantages of using mobile technologies in the study of physics are highlighted, some of the didactic capabilities of mobile devices are emphasized, which should be used in the processing of educational information.

Key words: educational process, mobile learning, mobile technologies, physics studies, mobile technologies.

Аннотация. Балабан Я.Р. Образовательные возможности мобильного обучения в процессе изучения физики в старшей школе. В тезисах показана важность создания образовательного электронного ресурса доступ к которому можно осуществлять с помощью мобильных устройств. Освещены основные преимущества использования мобильных технологий при изучении физики,

подчеркнуто некоторые дидактические возможности мобильных устройств, целесообразно использовать при обработке учебной информации.

Ключевые слова: образовательный процесс, мобильное обучение, мобильные технологии, обучение физики, мобильные технологии.

М. Е. Захарова

МГУ имени А.А. Кулешова, г. Могилев
iriskapriz@mail.ru

ЭЛЕКТРОННЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЛАТФОРМЫ И ОСОБЕННОСТИ ИХ ПРИМЕНЕНИЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

Электронная образовательная платформа - интегрированное понятие, обозначающее мультифункциональные системы, применяемые для автоматизации управления и ведения учебного процесса в учебных заведениях различного ранга. По сути, образовательные платформы - это виртуальные среды, содержащие учебный материал, структурированный в учебные модули; имеется также контролирующий модуль, представленный диагностическими и тестирующими системами, и некоторые дополнительные компонентные модули, позволяющие отслеживать прогресс обучающегося, объявлять о сроках проведения контрольных работ, сохранять авторские учебные разработки.

Понятие электронной образовательной платформы широко встречается в зарубежной литературе.: «виртуальная образовательная среда» (virtual learning environment - VLE), «образовательная платформа» (Learning Platform), «управляемая образовательная среда» (managed learning environment - MLE). Данные понятия все активней используются специалистами в области информатизации образования.

Функционально электронная образовательная платформа может быть ориентирована на выполнение следующих задач:

1.реализация функций учебного назначения – представление информационных учебных материалов в электронном виде (тексты лекций, содержание практических и лабораторных работ, тематика и учебное содержание семинаров, презентации, визуализация работы моделей, учебные фильмы, книги в электронном варианте и прочее;

2.реализация функций административного назначения – автоматизация документооборота в учебном заведении, расширение контролируемых функций со стороны администрации, уполномоченной контролировать этапы учебного процесса, своевременное информирование о проведении аттестационного контроля;

3. реализация функций интерактивного взаимодействия между преподавателем и студентом, что особенно ценно при реализации научного руководства при выполнении текущих научных исследований, а также между преподавателем и образовательной системой на локальном, региональном и глобальном уровнях;

4. мультифункциональные направления деятельности учебного заведения, связанные с организацией и контролем ведения учебного процесса.

На современном этапе развития системы дистанционного электронного образования имеется множество электронных образовательных платформ, разработанных различными производителями программных продуктов и применяемые более или менее широко. Ниже представлен обзор образовательных платформ, достаточно широко применяемых в процессе реализации положений об управляемой и контролируемой самостоятельной работе студентов (табл.1)

Таблица 1.

Общие сведения об электронных образовательных платформах*

Название образовательной платформы	Разработчики	Особенности функционирования	Распространенность
Moodle (англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment - модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда)	австралиец Martin Dougiamas [1]	Ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и учащимися, хотя подходит и для организации дистанционных курсов, а также поддержки очного обучения.	Система Moodle переведена на десятки языков, в том числе на русский, и используется почти в 50 тысячах организаций из более чем 200 стран мира
Электронная образовательная платформа Google	Компания Google	Желательно создание на базе платформы персонального сайта преподавателя с	Используется достаточно широко, переведена на наиболее

III Міжнародна науково-методична конференція

		возможностью работы с учащимися	распространенные языки.
Coursera	Проект в сфере массового онлайн-образования, основанный профессорами информатики Стэнфордского университета Эндрю Ыном и Дафной Колер. Основан в 2012 г. Ключевая фигура на сегодняшний день Jeff Maggioncalda	Ориентирована на тех, кто хочет самостоятельно улучшить свои профессиональные навыки, расширить представления о той или иной области знаний, повысить свою привлекательность в глазах серьёзных работодателей. Каждый курс - это интерактивный учебник, который содержит видеоматериалы, тесты и проекты. В европейских странах сертификаты Coursera засчитываются как дополнительное образование при приеме на работу. На территории СНГ эта практика не применяется.	24 млн пользователей и более 2000 курсов и 160 специализаций от 149 образовательных учреждений. Отдельные курсы переведены на наиболее распространенные языки (субтитры). С 2013 года платформа представлена на украинском языке (субтитры). Рабочий язык платформы – английский
«Лекториум»	Санкт-Петербургский некоммерческий проект, занимающийся созданием учебных материалов в формате открытых онлайн-курсов, а также съёмкой и размещением видеолекций. Создателем проекта является Яков Сомов и Александра Скородумова	Наибольшее количество лекций посвящено компьютерным наукам, сотрудничество при записи лекций ведется в основном с Санкт-Петербургскими образовательными учреждениями. Лекториум использует платформу Open edX с открытым исходным кодом для размещения материалов курсов.	Платформа работает на русском языке, наиболее распространена в Вузах Российской Федерации и в некоторых странах СНГ. Платформа Open edX, на которой размещают материалы, исключительно англоязычная.

* выбор примеров образовательных платформ субъективен и обусловлен опытом личной работы автора на представленных ресурсах.

Литература

1. Дробинин Н. С., Нелюбин Д. И. Электронная обучающая среда как средство повышения эффективности образовательного процесса // Молодой ученый. — 2015. — №2. — С. 513-515. — URL <https://moluch.ru/archive/82/14905/> (дата обращения: 16.10.2018).

Анотація. Захарова М. Е. Електронні освітні платформи та особливості їх застосування в навчальному процесі. У матеріалах розглядаються функції електронних освітніх платформ та наводяться їх функціональні характеристики із зазначенням особливостей застосування в навчальному процесі.

Ключові слова: електронна освітня платформа, дистанційне навчання, навчальний процес.

Summary. Zakharova M. E. Electronic educational platforms and features of their application in the educational process. The materials consider the functions of electronic educational platforms and their functional characteristics, indicating the features of application in the educational process.

Key words: electronic educational platform, distance learning, educational process.

Аннотация. Захарова М.Е. Электронные образовательные платформы и особенности их применения в учебном процессе. В материалах рассматриваются функции электронных образовательных платформ и приводятся их функциональные характеристики с указанием особенностей применения в учебном процессе.

Ключевые слова: электронная образовательная платформа, дистанционное обучение, учебный процесс

О. Г. Кисла

Сумський коледж харчової промисловості
Національного університету харчових технологій, м. Суми
kisla.oxana@gmail.com

ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ЯК ЗАСІБ РЕАЛІЗАЦІЇ ПРОФЕСІЙНО СПРЯМОВАНОГО НАВЧАННЯ ХІМІЧНИХ ДИСЦИПЛІН МАЙБУТНІХ ТЕХНОЛОГІВ КОЛЕДЖУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

В наш час здійснюється перехід суспільства до інформаційної цивілізації. Інформаційні технології поширились в усіх сферах людської діяльності, у тому числі і в освіті. Сучасне життя вимагає нових підходів до навчального процесу, пошуку нових форм та методів навчання. Першочерговими завданнями освітнього процесу є підвищення якості навчання, мотивації учіння, подолання деструктивних явищ.

За цих умов особливої актуальності набувають посилення самостійного творчого мислення студентів, їх особистісної орієнтації, збільшення ваги діяльнісного компонента в навчанні. Важливу роль в забезпеченні ефективності навчального процесу відіграє його активізація за рахунок використання нових педагогічних технологій, і перш за все, інформаційних.

Впровадження інформаційних технологій в навчально-виховному процесі досліджували Л. Аристова, Л. Пироженко, О. Пометун, І. Красильникова, О. Бондаренко, В. Заболотний та інші.

Сучасні інформаційні технології – це форми і методи передачі інформації за допомогою новітніх засобів і пристроїв зв'язку (телебачення, комп'ютеризація, Інтернет та мобільна мережа зв'язку).

На думку доктора технічних наук, професора, академіка НАПНУ В. Бикова «на основі поєднання традиційних педагогічних та інформаційно-комунікаційних технологій навчання вдається значно ефективніше розвинути і примножити природні задатки людини. Використання цих технологій у процесі навчання створює додаткові умови і спричинює появу нових цілей та оновлення змісту освіти, дає змогу досягти значно більших результатів навчальної діяльності, забезпечити для кожного учня формування і розвиток їхньої власної освітньої траєкторії» [1].

Як відзначає ряд дослідників, на відміну від звичайних технічних засобів навчання інформаційні технології забезпечують студентів не тільки великим обсягом знань, але й розвивають їх інтелектуальні, творчі здібності, вміння самостійно здобувати нові знання, працювати з різними джерелами інформації [2].

Однак існують певні проблеми щодо застосування інформаційних технологій, які є спільними для багатьох освітніх закладів України. До таких проблем можна віднести недостатню матеріально-технічну базу, недостатнє програмне забезпечення, відсутність науково-методичних засобів, необхідних для організації самостійної роботи студентів.

Отже, для ефективного застосування інформаційних технологій у навчальному процесі необхідно дотримуватись ряду умов. Найважливішими серед яких є: наявність відповідної матеріальної бази (комп'ютерів, програмного, науково-методичного забезпечення); інформаційна культура викладача та студентів. Крім того, Н. Клемешова необхідними умовами впровадження інформаційних технологій в навчанні вважає:

- побудову занять згідно з дидактичними можливостями інформаційних технологій;
- відповідність підбору педагогічних мультимедійних програм меті заняття, а також рівню підготовки студентів, особливостям навчального матеріалу дисципліни;
- дотримання загальнонаукових і дидактичних правил використання інформаційних технологій [3].

Проте, не дивлячись на вагомі позитивні риси, впровадження інформаційних технологій в навчально-виховний процес має певні недоліки.

До них можна віднести можливі технічні несправності комп'ютерів, проекторів тощо у будь-який момент; заміну реальної комунікації віртуальною; важкість сприйняття деякими студентами інноваційних форм та методів навчання; відсутність гарантії підвищення ефективності навчання на кожному занятті з кожного предмету.

Вважаємо, що застосування інформаційних технологій не повинно перетворюватись на самоціль і бути даниною моді, а лише вміле поєднуючись з традиційними методами викладання предметів, дасть бажаний результат: високий рівень засвоєння знань та усвідомлення їхнього практичного застосування.

Особливої наочності інформаційні технології набувають при вивченні природничих дисциплін, зокрема хімічних майбутніми технологіями коледжу харчової промисловості, оскільки саме хімічні дисципліни у підготовці фахівців вказаного напрямку є базовими для засвоєння предметів професійного циклу. Наприклад, при викладанні органічної, неорганічної хімії, біохімії застосовуємо презентації (у тому числі й створені самими студентами), друковані матеріали, електронні підручники, електронні конспекти лекцій, комп'ютерні тести тощо. Завдяки цьому реалізуються принципи особистісно орієнтованого навчання, студенти стають активними учасниками навчального процесу, опановуючи інформацію в індивідуальному темпі, повторюючи матеріал стільки разів, скільки це необхідно кожному з них.

Комп'ютерна візуалізація навчальної інформації істотно впливає на формування уявлень, що відіграють провідну роль в образному мисленні, яке збагачує сприйняття навчального матеріалу, забезпечує його наукове розуміння.

Розглядаємо використання інформаційних технологій як важливий засіб реалізації методичної системи професійно спрямованого навчання хімічних дисциплін. Дана система передбачає використання комплексу професійно спрямованих завдань з предметів циклу, тобто хімічних завдань з професійно значущою інформацією. Вказані завдання сприяють формуванню у студентів умінь застосовувати закони, поняття хімії до розв'язування конкретних професійних завдань, що зумовлює посилення мотивації, стимулює й організовує мислинневу діяльність студентів. Вважаємо, даний підхід дозволяє здійснити проблемне навчання, продемонструвати зв'язок навчального матеріалу з історією, цікавими фактами з життя видатних людей, практичним застосуванням отриманих знань, а також майбутньою професією. На нашу думку, використання інформаційних технологій у процесі підготовки сучасного фахівця повинно бути системним, охоплювати весь курс навчання та раціонально поєднуватись із традиційними методами викладання дисциплін. Як свідчить практика, впровадження інформаційних технологій в контексті професійно спрямованого навчання сприяє підвищенню якості успішності з хімічних дисциплін, а отже забезпечує становлення сучасного компетентного спеціаліста харчової промисловості.

Отже, використання інформаційних технологій є одним із перспективних напрямів підвищення ефективності підготовки майбутніх фахівців, зокрема технологів коледжу харчової промисловості під час вивчення хімічних дисциплін. Однак, низка теоретичних та практичних проблем застосування даних технологій у навчально-виховному процесі потребує подальшого дослідження.

Література

1. Биков В.Ю. Моделі організаційних систем відкритої освіти: монографія/ В.Ю. Биков.- К.: Атака, 2008. – 684 с.
2. Горбунова Л. И., Субботина Е. А. Использование информационных технологий в процессе обучения // Молодой ученый. — 2013. — №4. — С. 544-547.
3. Клемешова Н.В. Мультимедиа как дидактическое средство высшей школы: дис. канд.пед.наук:13.00.01. /Клемешова Наталья Валентиновна. – Калининград,1999. – 210 с.

Анотація. Кисла Оксана Георгіївна. Інформаційні технології як засіб реалізації професійно спрямованого навчання хімічних дисциплін майбутніх технологів коледжу харчової промисловості.

Розглядається роль інформаційних технологій в сучасному навчально-виховному процесі. Розкриваються позитивні та негативні аспекти використання даних технологій, а також необхідні умови їх успішного застосування. Запропонований підхід до інформаційних технологій як засобу впровадження методичної системи професійно спрямованого навчання хімічних дисциплін у підготовці сучасних фахівців – майбутніх технологів коледжу харчової промисловості.

Ключові слова: інформаційні технології, умови впровадження інформаційних технологій, професійно спрямоване навчання хімічних дисциплін, професійно спрямоване завдання, сучасний фахівець.

Summary. O. G. Kysla. Information technologies as a realization means of the professional directed teaching of the chemical disciplines future technologists at the food industry college. *Information technology role is considered in the modern educational process. Positive and negative aspects of the use of these technologies are revealed, the necessary conditions for their successful application as well. Proposed approach to information technology as a methodological system implementing means of the professional directed training in chemical disciplines in modern specialists preparation - future technologists at the food industry college.*

Key words: *Information technology, information technology implementation conditions, professional directed teaching of chemical disciplines, professional directed task, modern specialist.*

Аннотация. Кислая Оксана Георгиевна. Информационные технологии как средство реализации профессионально направленного обучения химическим дисциплинам будущих технологов колледжа пищевой промышленности. *Рассматривается роль информационных технологий в современном учебно-воспитательном процессе. Раскрываются положительные и отрицательные аспекты использования данных технологий, а также необходимые условия их успешного применения, предложен подход к информационным технологиям как средству внедрения методической системы профессионально направленного обучения химическим дисциплинам в подготовке современных специалистов – будущих технологов колледжа пищевой промышленности.*

Ключевые слова: *информационные технологии, условия внедрения информационных технологий, профессионально направленное обучение химическим дисциплинам, профессионально направленное задание, современный специалист.*

К. І. Маренцева
 учитель II категорії,
 Кошунальна установа Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 7
 імені Максима Савченка СМР, м. Суми
 ekaterina_marentseva@ukr.net

ВИКОРИСТАННЯ ХМАРНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Сучасний період розвитку суспільства характеризується впливом на нього комп'ютерних технологій, які проникають в усі сфери людської діяльності, забезпечують розповсюдження інформаційних потоків у суспільстві, утворюючи глобальний інформаційний простір. Невід'ємною та важливою частиною цих процесів є комп'ютеризація освіти. В даний час в Україні йде становлення нової системи освіти, орієнтованої на входження у світовий інформаційно-освітній простір. Цей процес супроводжується суттєвими змінами в педагогічній теорії та практиці навчально-виховного процесу, пов'язаними з внесенням коректив у зміст технологій навчання. Комп'ютерні технології покликані стати невід'ємною частиною цілісного освітнього процесу, що значно підвищує його ефективність. Учні повинні вміти осмислювати отриману інформацію, трактувати її, застосовувати в конкретних умовах; разом з тим думати, розуміти суть речей, вміти висловити свою особисту думку. Саме цьому сприяють інтерактивні технології навчання.

В останні роки все більшої популярності набувають так звані хмарні технології або хмарні обчислення (Cloudcomputing). Цей термін став вживатися в світі інформаційних технологій з 2008 року.

Хмарні технології — це технологія, яка надає користувачам Інтернету доступ до комп'ютерних ресурсів сервера і використання програмного забезпечення як онлайн-сервіса.

Хмарні технології широко використовуються в школі, для надання школярам персонального доступу до мережеских ресурсів, розміщених на сайтах. Вони мають можливість редагувати свій розділ, не маючи доступу до інших сторінок. Це, з одного боку, дає можливість педагогу контролювати інформацію, що надходить, а з другого – розвиває самостійність і відповідальність учнів.

Приклади використання хмарних технологій досить широке. Наведемо приклади деяких з них.

Онлайн-опитування. Хмарні технології дають можливість проводити онлайн-консультації та досить швидко на поставлені запитання отримувати відповіді. Одним із важливих елементів навчання є діагностика знань учнів. Для створення інтернет-опитування за допомогою хмарних сервісів зручно використовувати сервіс «Google форми» (рис 1).

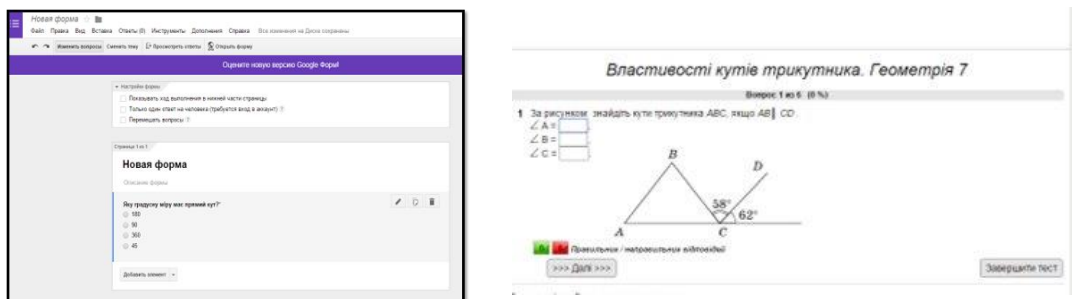


Рис 1. Створення онлайн- опитування за допомогою сервісу «Google форми» за темою «Властивості кутів трикутника».

Office 365. Microsoft Office 365 — це набір програм, що базується на хмарних технологіях і включає в себе безкоштовну електронну пошту, службу обміну миттєвими повідомленнями, засіб проведення відеоконференцій і здійснення голосових викликів, а також дозволяє створювати і редагувати документи в онлайні. Хмарний формат означає, що всі дані зберігаються в центрі обробки даних Microsoft, а не на комп'ютері користувача, і це забезпечує користувачам доступ до документів і даних з різних пристроїв через Інтернет з допомогою браузера (рис. 2).

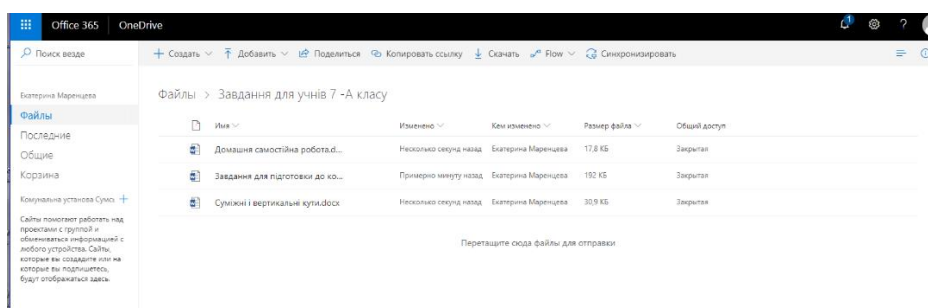


Рис 2. Приклад застосування сервісу OFFICE 365.

Соціальні медіа. Учні давно вже навчилися інтегрувати соціальні мережі в навчання. Під час роботи над довготривалими проектами вони в групі обмінюються інформацією для виступу або створення презентації. Відбувається процес спільної роботи над проектом.

Якщо використовувати соціальні медіа обережно і з розумом, вони можуть слугувати як корисний інструмент, а не як відволікаючий фактор, як це буває зазвичай.

Група у Facebook або інших соціальних медіа дозволяє забезпечити для учнів простір, де вони зможуть ставити запитання та отримувати на них відповіді. Коли вони повернуться після школи додому і починають виконувати домашні завдання, то зможуть поставити запитання, що їх цікавить, на стіні групи, на яке ви як учитель чи хтось з однокласників зможете дати відповідь (рис 3).

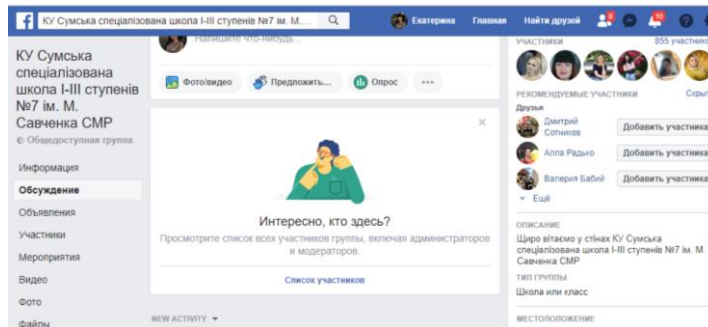


Рис. 3. Приклад застосування соціальної мережі Facebook

Таким чином, хмарні технології спричинили справжню революцію в освіті, спонукають учнів та вчителів до самоосвіти і самовдосконалення. Використання хмарних технологій у навчальному процесі загальноосвітніх навчальних закладів перш за все дозволить вирішити проблему забезпечення рівного доступу учнів та вчителів до якісних освітніх ресурсів як на уроках, так і у позаурочний час. Більшість учнів із задоволенням вчатьсь новим технологіям, розвивають інтелектуальні здібності, а вчитель підвищує свій рівень використання інформаційно-комунікаційних технологій.

Упровадження хмарних технологій в освітньому процесі – це використання не тільки нових технічних засобів, а й інноваційних форм і методів навчання, за яких учень активно, з цікавістю і захопленням працює на уроці, бачить результати власної роботи й може оцінити їх.

Література

1. Можливості використання хмарних технологій в освітній та соціальній сферах. Сабліна М.А. – ISSN On line: 2312-5829. Освітологічний дискурс, 2014, № 3(7).
2. Алексанян Г. А. Использование облачных сервисов Яндекс при организации самостоятельной деятельности студентов СПО [Текст] / Г. А. Алексанян // Педагогика: традиции и инновации (II): материалы междунар. заоч. науч. конф. (г. Челябинск, октябрь 2012 г.). — Челябинск: Два комсомольца, 2012. — С. 150-153.
3. Морзе Н.В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н.В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. – №6 (86). – 2010. – С.10-14.

Анотація. Маренцева К.І. Використання хмарних технологій на уроках математики. Розглянуто питання актуальності використання в навчальному процесі нових інформаційних сервісів та доведено доцільність впровадження «хмарних» технологій в освіті, що забезпечить нову якість освітнього процесу, відповідного інноваційного розвитку країни та суспільства.

Ключові слова: освіта, хмарні технології, хмарні сервіси, Google Apps.

Summary. Marentseva E.I. "Cloud" technologies in education. In the article questions of relevance of use in the educational process of new information services are investigated and evidence of the advisability of introducing "cloud" technologies in education, which will ensure a new quality of the educational process, the corresponding innovative development of the country and society.

Key words: education, cloud technology, cloud services, Google Apps.

Анотація. Маренцева Е.И. Использование облачных технологий на уроках математики. Рассмотрены вопросы актуальности использования в учебном процессе новых информационных сервисов и доказательства целесообразности внедрения «облачных» технологий в образовании, что обеспечит новое качество образовательного процесса, соответствующего инновационного развития страны и общества.

Ключевые слова: образование, облачные технологии, облачные сервисы, Google Apps.

Н. М. Мартинова

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми,

mmmnataha12321@gmail.com

Науковий керівник – Друшляк Марина Григорівна,

кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики

ВИКОРИСТАННЯ QR-КОДІВ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИКИ

Одним з способів підвищення ефективності та розвитку навчальних здібностей учнів є візуалізація навчального матеріалу. Використання ІКТ в освітньому процесі є одним із найпопулярнішим засобом візуалізації у сучасній школі. Сьогодні практично кожен вчитель може підготувати й провести заняття з використанням ІКТ. Такі заняття є достатньо інформативними та інтерактивними, що дозволяє економити час для усіх учасників освітнього процесу, а також школяру працювати в своєму темпі, а вчителю дає можливість оперативно проконтролювати та оцінити результати навчання.

Одним з перспективних напрямків ІКТ в освіті є мобільні технології, зокрема використання QR-кодів. Аббревіатура QR (quick response) в перекладі з англійської означає «швидкий відгук». Це двомірний штрих-код (матричний код), який розробила японська компанія «Denso Wave» в 1994 році [1]. Він дозволяє в одному невеликому квадраті помістити 2953 байти інформації, тобто 7089 цифр або 4296 букв (близько 1-2 сторінок тексту в форматі А4). QR-код дозволяє швидко кодувати й зчитувати (декодувати) тексти, URL різних сайтів, активні посилання для завантаження інформації, рекламу тощо.

У сучасному світі кожна дитина має мобільний телефон, на який можна встановити програму для зчитування QR-кодів. Вчитель, у свою чергу, здатен створити QR-код, закодувавши в ньому певну інформацію або посилання на сайт з корисним повідомленням для дітей. Нещодавно в Білорусії вже випустили різні підручники для дітей з QR-кодами, в яких зашифровано різного типу завдання та цікавий навчальний матеріал [3]. Українські вчителі можуть також застосовувати QR-коди на уроках математики. Наведемо деякі шляхи використання QR-кодів при вивченні математики:

1) розміщення у підручниках з математики довідкового матеріалу, відомостей про вчених-математиків, підказок до вивчення теми, візуалізації умов деяких задач та геометричних об'єктів, завдань для самоперевірки, будь-якої додаткової інформації;

2) завдання для самостійної або контрольної роботи. На кожному аркуші з контрольним завданням можна розмістити надрукований QR-код з підказкою, алгоритмом розв'язання задачі, або додаткове завдання для учнів з високим рівнем успішності;

3) контрольно-тестовий матеріал у QR-виді. В Інтернет-мережі є спеціальний сервіс ClassTools (<http://www.classtools.net/QR>), який дозволяє створювати завдання такого типу [2];

4) при проведенні навчальних ігор, квестів, вікторин із завданнями з QR-кодом;

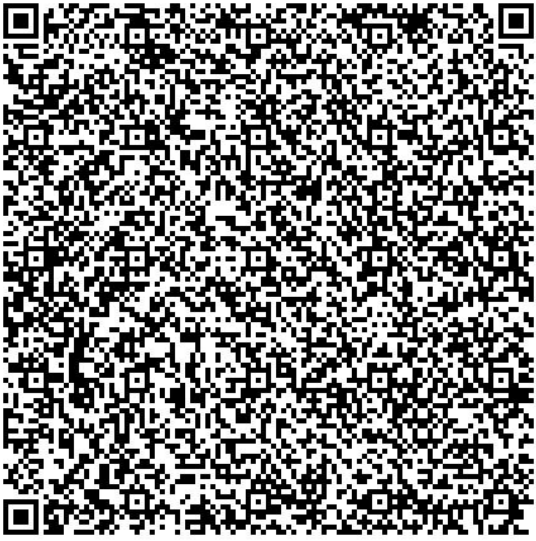
5) в ході опитування учнів. При цьому вчитель роздає учням квадратні аркуші з зображеннями QR-коду. Кожне зображення має свій особистий номер. Варіанти відповідей на тестові запитання приховані на кожній із чотирьох сторін картинки QR-коду, відповідно підписані чотирма латинськими буквами: А, В, С, D. Учні підносять картки з правильними на їх думку відповідями на верхній стороні картинки QR-коду. Вчитель за допомогою встановленого на планшеті додатку Plickers зчитує інформацію з карток і отримує результати опитування на екрані гаджету;

6) у домашньому завданні. Вчитель може вклеїти в зошит (щоденник) QR-код або роздати карточки з цим кодом, у якому буде зашифровані вправи, які учні повинні будуть виконати вдома. Можна буде підібрати вправи відповідно до рівня знань учнів, зробивши QR-коди різних кольорів (зелений – достатній рівень складності, помаранчевий – середній, червоний – високий);

7) на стендах в кабінеті математики. На стенді розміщується фото вченого та код із зашифрованою біографією або теоремами, які вивчаються в шкільному курсі математики.

Наведемо приклад використання QR-коду при оформленні домашнього завдання на уроці геометрії 8-го класу (Таблиця 1). При вивченні теми «Трикутники. Ознака рівності трикутників» учні на одному з уроків вивчають теорему Фалеса. Для його створення QR-коду з домашнім завданням використаємо он-лайн програму *QR Coder* (<http://qrcoder.ru>). В QR-коді зашифровано три задачі різного рівня складності. Така форма домашньої роботи через її новизну, зацікавить дітей і приємне бажання її виконати. Кожен учень матиме змогу продивитись завдання, маючи власний гаджет та картку або наліпку з зображенням QR-коду, для цього навіть не потрібен доступ в Інтернет. Достатньо лише завантажити будь-яку програму для зчитування кодів (QR-сканери): *I-nigma reader* (підтримка ОС Symbian, Android, Apple iOS, Windows Mobile), *Nokia Barcode Reader* (ОС Symbian), *Barcode Scanner*, *QR Droid* (ОС Android), *iMatrix* (MacOS), *Kaywa Reader* та ін.

ПРИКЛАД QR-ДОМАШНЬОГО ЗАВДАННЯ

Картинка коду	Зашифрована інформація
	<p style="text-align: center;">Домашнє завдання</p> <p><i>№1^o. Знайдіть середню лінію рівностороннього трикутника з периметром 54 см.</i></p> <p><i>№2[*]. Діагоналі трапеції ділять її середню лінію на три рівні частини. Знайдіть меншу основу трапеції, якщо більша основа дорівнює 48 см.</i></p> <p><i>№3^{**}. Бічна сторона трапеції дорівнює меншій основі. Доведіть, що діагональ трапеції лежить на бісектрисі її гострого кута.</i></p> <p style="text-align: center;">Рівні складності:</p> <p>^o - середній, [*] - достатній, ^{**} - високий.</p>

Тенденції використання власних мобільних пристроїв (смартфонів, планшетів, нетбуків тощо) в освітньому процесі є актуальними через сучасний незадовільний технічний стан і рівень комп'ютеризації державних закладів освіти. Це обумовлює використання потенціалу власних мобільних пристроїв на навчальних заняттях. Сподіваємося, що у майбутньому кодування різноманітної навчальної інформації стане звичайною справою для вчителя.

Література

1. Попов Д. QR-коды – в школьном учебнике / Д.Попов // Компьютерные инструменты в школе. – 2018. – № 1. – С. 25-30.
2. Воронкін О.С. Можливості використання системи QR-кодів у вищій школі / О.С. Воронкін // FOSS Lviv 2014 : збірник наукових праць четвертої міжнародної науково-практичної конференції (24-27 квітня 2014 р., м. Львів). – Львів, 2014. – С. 145-149.
3. Лопух П. С. Человек и мир: учеб. пособие для 5-го кл. учреждений общ. сред. образования с рус. яз. обучения / П. С. Лопух, О. В. Сарычева, Л. В. Шкель. – Минск: Народная асвета, 2016 – 143с.

Анотація. Мартинова Н. М. Використання QR-кодів при вивченні математики. У тезах дано означення QR-коду та наголошено на доцільності його використання в освітньому процесі. Розглянуто можливості використання QR-кодів при вивченні математики. Запропоновано приклад використання QR-коду при організації домашнього завдання.

Ключові слова: ІКТ, QR-код, використання QR-кодів у навчальному процесі, QR Coder.

Summary. Martynova N. M. The use of QR-codes in the study of mathematics. In the theses, the definition of the QR code is given and the appropriateness of its use in the educational process is emphasized. The possibilities of using QR-codes in the study of mathematics are considered. An example of the use of a QR code for the organization of a homework task is offered.

Key words: ICT, QR-code, use of QR-codes in the learning process, QR Coder.

Аннотация. Мартынова Н. М. Использование QR-кодов при изучении математики. В тезисах дано определение QR-кода и подчеркнута целесообразность его применения в образовательном процессе. Рассмотрены возможности использования QR-кодов при изучении математики. Предложено пример использования QR-кода при организации домашнего задания.

Ключевые слова: ИКТ, QR-код, использование QR-кодов в учебном процессе, QR Coder.

Є. О. Модло

Криворізький металургійний інститут Національної металургійної академії України, Кривий Ріг,
0000-0003-2037-1557, eugenemodlo@gmail.com
Науковий керівник – Семеріков С. О.,
доктор педагогічних наук, професор

МОДЕЛЬ ВИКОРИСТАННЯ МОБІЛЬНИХ ІНТЕРНЕТ-ПРИСТРОЇВ У НАВЧАННІ БАКАЛАВРІВ ЕЛЕКТРОМЕХАНІКИ МОДЕЛЮВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ОБ’ЄКТІВ

Розробка методики використання мобільних Інтернет-пристроїв у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об’єктів вимагала проведення попереднього аналізу професійної підготовки бакалаврів електромеханіки, проектування структури, змісту та критеріїв сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об’єктів [1], а також дослідження потенційних можливостей використання мобільних Інтернет-пристроїв (МІП) у навчанні [2]. Результатом проведеної роботи стала модель використання МІП у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об’єктів (рис. 1).

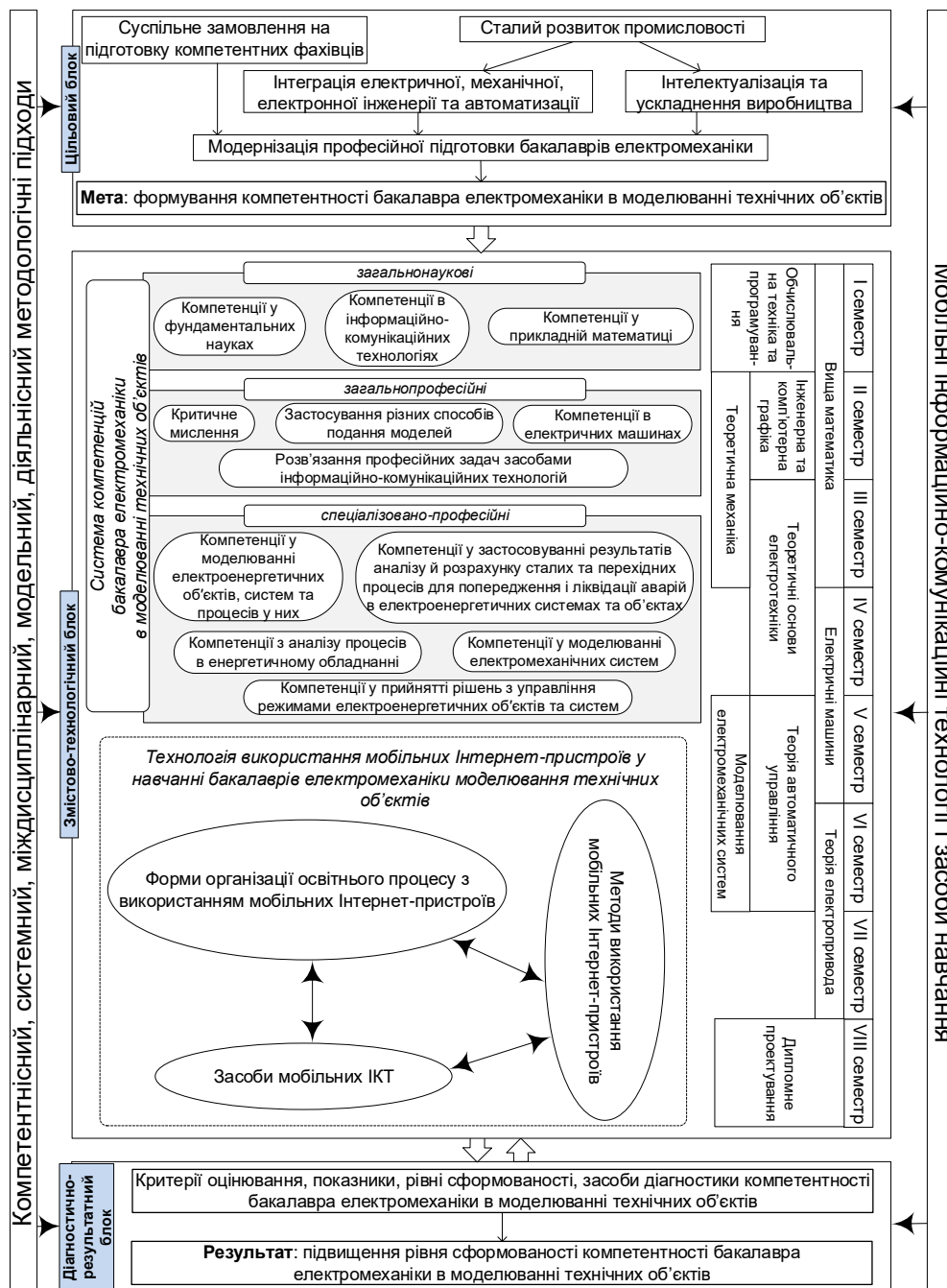


Рис. 1. Модель використання мобільних Інтернет-пристроїв у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об’єктів

До зовнішньої оболонки моделі входять дві групи факторів, що визначають доцільність та

необхідність розробки методики використання МІП у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об'єктів: суспільно значущі та значущі для розвитку виробництва. Провідний фактор першої групи – це суспільне замовлення на підготовку компетентних фахівців в галузі електромеханіки, які забезпечують безперервне функціонування електричних, транспортних та інших мереж і засобів, необхідних для забезпечення потреб людини. Провідний фактор другої групи – потреба у сталому розвитку промисловості, запоруки технологічного та економічного добробуту України. Підтримання конкурентоздатності промисловості вимагає зменшення витрат на енергоресурси, підвищення продуктивності праці за рахунок її інтелектуалізації та автоматизації, забезпечення інноваційності продукції на основі інтеграції різних галузей інженерії, у тому числі комп'ютерної. Разом фактори обох груп визначають потребу в модернізації професійної підготовки бакалаврів електромеханіки у ЗВО України. Для задоволення цієї потреби доцільним є використання компетентнісного, системного, міждисциплінарного, модельного та діяльнісного підходів. Вимога забезпечення мобільності професійної діяльності інженера-електромеханіка із обслуговування віддалених вузлів та обладнання потребує застосування таких ІКТ, що надають можливість розгортання повноцінного мобільного робочого місця – засобів доповненої реальності, які у процесі професійної підготовки реалізуються за допомогою мобільних ІКТ (насамперед МІП) і засобів навчання.

Внутрішня оболонка моделі складається із трьох блоків: 1) цільовий блок конкретизує мету: формування компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів на основі компетентнісного, модельного та діяльнісного підходів і виокремлених факторів (зокрема, потреби у модернізації професійної підготовки інженерів-електромеханіків в умовах ускладнення виробництва, а також інтеграції електричної, механічної, електронної інженерії та автоматизації); 2) змістово-технологічний блок реалізується протягом усієї професійної підготовки бакалавра електромеханіки. У правій частині блоку показано розподіл по семестрах змісту навчання, що сприяє формуванню окремих складових компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів. Технологія використання МІП у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об'єктів складається із взаємопов'язаних форм організації освітнього процесу з використанням МІП, методів використання МІП та засобів мобільних ІКТ; 3) діагностично-результатний блок містить критерії оцінювання, показники, рівні сформованості та засоби діагностики компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів, необхідні для перевірки досягнення результату – підвищення рівня сформованості компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів. Даний блок є взаємопов'язаним із попереднім – діагностика виконується на всіх етапах реалізації технологія використання МІП у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об'єктів.

Література

1. Модло Є. О. Компетентність бакалавра електромеханіки в моделюванні / Є. О. Модло // Вісник Дніпропетровського ун-ту ім. А. Обеля. Серія: Педагогіка і психологія. – 2015. – № 1(9). – С. 17-24, 294.
2. Modlo Ye. O. Xcos on Web as a promising learning tool for Bachelor's of Electromechanics modeling of technical objects [Electronic resource] / Yevhenii O. Modlo, Serhiy O. Semerikov // CEUR Workshop Proceedings (CEUR-WS.org). – Vol. 2168. – P. 34-41. – Access mode : <http://ceur-ws.org/Vol-2168/paper6.pdf>

Анотація. Є. О. Модло. Модель використання мобільних Інтернет-пристроїв у навчанні бакалаврів електромеханіки моделювання технічних об'єктів. *Спроектована модель складається з цільового, змістово-технологічного та діагностично-результатного блоків і є основою для розробки методики використання мобільних Інтернет-пристроїв у формуванні компетентності бакалавра електромеханіки в моделюванні технічних об'єктів.*

Ключові слова: *модель використання, бакалавр електромеханіки, моделювання, технічні об'єкти, мобільні Інтернет-пристрої.*

Summary. Ye. O. Modlo. The model of using MID at learning bachelors of electromechanics in modeling of technical objects. *The designed model consists of target, content-technological and diagnostic-effective blocks and is the basis for the development of methodic of using MID in the formation of the competence of the bachelor of electromechanics in modeling of technical objects.*

Key words: *model of using, bachelor of electromechanics, modeling, technical objects, MID.*

Аннотация. Е. А. Модло. Модель использования мобильных Интернет-устройств в обучении бакалавров электромеханики моделированию технических объектов. *Спроектированная модель состоит из целевого, содержательно-технологического и диагностично-результатного блоков и является основой для разработки методики использования мобильных Интернет-устройств в формировании компетентности бакалавра электромеханики в моделировании технических объектов.*

Ключевые слова: *модель использования, бакалавр электромеханики, моделирование, технические объекты, мобильные Интернет-устройства.*

ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРІВ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

Актуальність теми в першу чергу пов'язана з тим, що останнім часом накопичена велика кількість комп'ютерних продуктів навчального призначення різної спрямованості і змісту [1]. Нові інформаційні технології навчання надають потужні й універсальні засоби отримання, опрацювання, зберігання, передавання, подання різноманітної інформації, наперед розроблені засоби виконання рутинних, технічних, нетворчих операцій, пов'язаних із дослідженням різних процесів і явищ або їх моделей, розкривають широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальної діяльності творчого, дослідницького спрямування, яка природно приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять учню задоволення, стимулюють бажання працювати, набувати нових знань [2].

Комп'ютер може бути використаний на різних етапах навчання математики, і це використання засноване насамперед на його графічних і обчислювальних можливостях. Суттєвою дидактичною особливістю навчання за його допомогою є встановлення безпосередніх діалогів між учнем і комп'ютером, або трикутника учень – комп'ютер – учитель, які допомагають розібратися в труднощах, що виникають у процесі вивчення предмета, уникаючи стресових ситуацій, організувати самостійне розв'язування задач, і дозволяють вчителю спостерігати та контролювати якісний стан навчання. Застосування комп'ютерів у навчанні математики породжує нові форми навчання, специфічний навчальний зміст, нові цілі, що веде до появи інтегрованих міжпредметних комп'ютерних курсів, нових підходів до організації навчання та процесу формування знань, умінь та навичок учнів. Досвід показує: при вивченні окремих тем шкільного курсу математики можна використовувати широке коло різноманітних програм [1]: прикладні, демонстраційні, контролюючі, обчислювальні, тренуючі, дослідницькі.

Прикладні програми загального призначення, що є складовою частиною операційної системи Windows, або MS Office. Це насамперед Word, Paint, Excel, PowerPoint, Калькулятор, програмне середовище Turbo Pascal [1].

Демонстраційні програми, в яких спочатку подається виклад необхідної теорії, а потім наводяться приклади розв'язування задач. До таких навчальних програм можна віднести електронний навчально-методичний комплект «Геометрія, 7 клас», програмні засоби навчального призначення GRAN1, GRAN2D, GRAN3D, DG, «Геометрія, 8 клас», програмно-методичний комплекс навчального призначення «Математика, 5-6 клас» для загальноосвітніх закладів [1].

Контролюючі програми, в яких закладено систему оцінювання знань, умінь і навичок учнів (MyTest та інші). За їхньою допомогою можна дати консультацію учню, вказати на допущені помилки, виправити відповідь, підказати, у разі потреби зробити аналіз наявних знань та умінь. Для здійснення якісного контролю і корекції знань програмою можна передбачити багатоваріантність у межах заданого типу вправ, які, в свою чергу, мають бути різнорівневими, відповідають ідеї диференціації навчання [1].

Обчислювальні програми призначені для проведення обчислень. Застосування цих програм на уроках-практикумах дозволяє проводити найпростіші обчислювальні експерименти, які допомагають осмислити та краще зрозуміти суть теорії та проілюструвати її застосування до розв'язування практичних задач [1].

Тренуючі програми розраховані на формування стійких зв'язків між знаннями і навичками шляхом повторення та практичного підкріплення [1].

Дослідницькі програми призначені для самостійної творчої діяльності учня. До них слід віднести дослідження математичних моделей за допомогою вивчення властивостей функцій, диференціальних рівнянь тощо. Розгляд математичних моделей у навчальному процесі виховує вміння проникати в суть явищ природи, помічати закономірності в навколишньому світі [1].

Література

1. Вавілова В. С. Журнал учителя математики і інформатики. URL : <http://teacherjournal.com.ua/shkola/matematika/271-vikoristannya-kompyuterv-na-urokakh-matematiki.html>.
2. Використання комп'ютерів на уроках математики. URL : <http://nadoest.com/vikoristannya-kompyuteriv-na-urokakh-matematiki>.

Анотація. Низовий О.С. Використання комп'ютерів на уроках математики. У статті розглянуто основні види програм, які можна застосовувати на уроках математики, описані їх головні

функції та можливості. Описаний позитивний вплив такого методу проведення уроків математики на навчальний процес та успішність учнів.

Ключові слова: комп'ютер, урок математики, програми, навчання.

Summary. Nyzovyj A. S. **The use of computers in mathematics lessons.** *The article describes the main types of programs that can be used in mathematics lessons, describes their main functions and capabilities. The described positive impact of this method of mathematics lessons on the learning process and student performance.*

Key words: computer, mathematics lesson, programs, training.

Аннотация. Низовой А. С. **Использование компьютеров на уроках математики.** *В статье рассмотрены основные виды программ, которые можно применять на уроках математики, описаны их главные функции и возможности. Описано положительное влияние такого метода проведения уроков математики на учебный процесс и успеваемость учащихся.*

Ключевые слова: компьютер, урок математики, программы, обучение.

С. І. Петренко

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка.
s.petrenko@fizmatsspu.sumy.ua

Л. В. Петренко

Сумський державний педагогічний університет ім. А.С.Макаренка.
s.petrenko@fizmatsspu.sumy.ua

ПРО ФОРМУВАННЯ ІКТ-КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧИТЕЛЯ МАТЕМАТИКИ

Проведений аналіз законодавчої бази України, науково-методичної літератури, наукових праць вчених та інформаційних ресурсів мережі Інтернет дозволяє зробити висновок, що будь-який освітній процес, у тому числі й формування ІКТ-компетентності майбутнього учителя математики функціонує в умовах активного впливу зовнішніх факторів (ціннісні орієнтації та соціально-економічні умови розвитку й функціонування суспільства, ринок праці). Формулюється мета та перспективні завдання на основі соціального замовлення, яке відображається в Законі України «Про вищу освіту» [1], що дозволить активно впливати на результат.

ІКТ-компетентність учителя математики – це складова загальної педагогічної компетентності, тому вона не може не відображати певних характеристик особистості. Вона ґрунтується на соціальному замовленні, основні положення якого передбачені Законами України «Про освіту» [2], «Про вищу освіту» [1] та «Концепцією нової української школи» [3].

На процес формування компетентності у галузі ІКТ під час навчання в педагогічному університеті впливає вивчення всіх навчальних дисциплін, включаючи як дисципліни загальної підготовки (філософії, історії і культури України та інших) так і вузько спеціальні. Переважна частина дисциплін задіяна у цьому процесі опосередковано, а частина – цілеспрямовано. Зрозуміло, що більш посиленої уваги вимагають дисципліни, які безпосередньо орієнтовані на фахову предметну підготовку і на формування ІКТ-компетентності майбутнього учителя математики. Формування ІКТ-компетентності майбутніх учителів математики має відбуватися цілеспрямовано, поетапно, етапи не чітко розділені за курсами і семестрами, але вони мають досить чітку градацію при вивченні певних дисциплін.

Процес формування загальної ІКТ-компетентності (I етап) розпочинається з вивчення дисципліни «Інформатика» на першому курсі навчання і продовжується на другому при вивченні дисциплін «Інформаційні технології» та «Вибрані питання інформаційних технологій». Вивчення цих навчальних дисциплін передбачає освоєння принципів роботи з операційною системою, сервісними програмами та утилітами з обслуговування дисків, формування здібностей з управління ресурсами файлової системи. Реалізація цих завдань досягається шляхом отримання досвіду і відпрацювання основних навичок роботи з операційною системою і найпоширенішими сервісними програмами з обслуговування дисків, антивірусними програмами, архіваторами та іншими утилітами. У ході вивчення дисципліни формуються здатності і досвід застосування комп'ютерних технологій, прикладного програмного забезпечення загального призначення, мережевих ресурсів для навчання, пошуку, аналізу, систематизації інформації в мережі Інтернет, використанню в соціальних мережах та інших мережевих ресурсах, який розпочато було у школі. Цей етап характеризується завершенням формування загальної ІКТ-компетентності із застосування прикладного програмного забезпечення загального призначення, що стосується форматування, редагування і естетичного представлення текстових фрагментів, створення і використання презентаційної графіки для представлення власних результатів, застосування табличних процесорів для автоматизації створення таблиць та аналізу і графічного представлення систематизованої табличної інформації. При виконанні лабораторних робіт і різних видів самостійної роботи набувається практичний досвід використання програмних продуктів і технічних засобів для застосування їх у процесі навчання і вирішення деяких проблем в повсякденному житті. Цей рівень ІКТ-компетентності дозволяє майбутньому учителю використовувати набуті знання, уміння, навички і досвід для успішного застосування

інформаційно-комунікаційних технологій у процесі подальшого навчання для засвоєння теоретичних і практичних знань, що відповідає першому рівню навчальної діяльності згідно з класифікацією за Стандартами ЮНЕСКО для учителів.

II етап, характеризується вивченням класичних і спеціалізованих математичних курсів. Для їх викладання можуть бути застосовані програмні засоби математичного спрямування. Засвоєння математичних дисциплін готує теоретичну і практичну основи для застосування таких засобів до розв'язування математичних завдань і проблем, не витрачаючи навчального часу на громіздкі, непродуктивні, але затратні за часом операції з перетворення виразів, виконання обчислень, виконання побудов геометричних фігур, тіл, їх перерізів і перетинів, графіків і діаграм та інші операції. Зауважимо, що наявні програмні засоби математичного спрямування не мають у своєму функціоналі всіх необхідних учителю математичних інструментів. Тому для формування ІКТ-компетентності на II етапі є нагальна необхідність працювати не з одним певним програмним продуктом, а вивчати кілька спеціалізованих програм, застосування яких може дати максимальний дидактичний ефект.

Продуктивним шляхом формування ІКТ-компетентності вважаємо застосування при вивченні програмних засобів математичного спрямування різних методів навчання: проблемно-пошукові, дослідницькі, проектні, інтерактивні, які імітують застосування таких засобів у професійній роботі учителя математики. Застосування таких методів передбачає більш глибоке засвоєння майбутніми учителями можливостей використання програмних засобів математичного спрямування для створення моделей при розв'язуванні задач та ґрунтовному їх дослідженні на основі комп'ютерного експерименту [283, с. 22].

Використання сучасних інформаційно-комунікаційних засобів та програмних засобів математичного спрямування не тільки значно полегшує вирішення освітніх задач з вивчення математики, а і закладає основу формування компетентності майбутнього учителя математики застосовувати спеціалізовані програмні продукти. Такі засоби допомагають інтенсифікувати процес формування знань, набуття досвіду, необхідного для обґрунтованого пояснення причинно-наслідкових закономірностей і зв'язків досліджуваних процесів і явищ, застосовувати закони математики у практичному аспекті реального життя. Використання сучасних ІКТ у навчальному процесі розкриває більш широкі можливості шляхом надання навчальній діяльності творчого, дослідницького характеру і сприяє самовираженню і самореалізації студента як творчої, неординарної особистості та майбутнього успішного професіонала. Майбутній учитель математики не може відбутися без сформованої компетентності в галузі ІКТ, невід'ємною складовою якої є вільне володіння системами комп'ютерної математики, що побудовані на засадах педагогічної вираженості. Набуті на другому етапі компетентності відповідають II рівню навчальної діяльності за класифікацією Стандартів ЮНЕСКО для учителів.

Використання учителем комп'ютерних програм загального користування та програмних засобів математичного спрямування в освітньому процесі не дозволяє говорити про сформовану ІКТ-компетентність майбутнього учителя математики, оскільки вона не вичерпується умінням використовувати програмні засоби математичного спрямування, тому що значний час в роботі вчителя займає вирішення різноманітних методичних і виховних завдань.

Тому на третьому етапі формування ІКТ-компетентності мають бути сформовані навички і досвід застосування інформаційних технологій у майбутній педагогічній діяльності, що гармонійно перенесеться у методичні системи навчання шкільного курсу математики. Відповідно третій етап формування ІКТ-компетентності майбутнього вчителя математики відбувається у процесі опанування методики навчання математики і дисциплін, що інтегрують методику навчання математики і застосування комп'ютерних технологій та інформаційних ресурсів.

Означений етап має за мету систематизувати досвід майбутніх учителів математики з застосування спеціалізованих комп'ютерних математичних систем під час вивчення шкільного курсу математики. Іншим напрямом роботи на завершальному етапі є підготовка майбутнього фахівця до інших аспектів освітньої роботи: діагностики знань учнів, організації дистанційного навчання, ведення документації вчителя та ін. Для цих цілей важливого значення набувають проблеми інтеграції навчальних предметів математичного циклу, методики навчання математики, інформатики та інших.

Отримані знання, уміння, навички і практичний досвід студенти мають змогу застосувати під час навчальної практики з виготовлення мультимедійних засобів навчання та виробничої педагогічної практики в школі при підготовці та проведенні як навчальних, так і позанавчальних занять.

Створення і запровадження математичних дисциплін та навчальних курсів, які інтегрують методику навчання математики з використанням інформаційно-комунікаційних технологій і спеціалізованих програмних засобів математичного спрямування на основі Рекомендацій ЮНЕСКО і наукових досліджень є найбільш виваженою, доцільною, перспективною та прогресивною ідеєю. Ці заходи забезпечують можливість не тільки отримати знання, уміння, навички і досвід роботи з комп'ютерно-орієнтованими методичними засобами навчання математики, системами комп'ютерної математики, системами діагностики та дистанційного навчання, а й продукуванню нових ідей, що відповідає III рівню навчальної діяльності відповідно до Стандартів ЮНЕСКО для учителів та допоможе професійній самореалізації майбутнього учителя математики.

Література

1. Про вищу освіту: Закон України від від 01.07.2014 № 1556-VII. *Відомості Верховної Ради*. 2014.

2. Про освіту: Закон України від 05.09.2017 № 2145-19. *Відомості Верховної Ради*. 2017, № 38-39, Ст.380
3. Концепція нової української школи. URL: <http://mon.gov.ua/%D0%9D%D0%BE%D0%B2%D0%B8%D0%BD%D0%B8%202016/12/05/konczepczya.pdf> (дата звернення: 10.01.2018).
4. Жалдак М.І., Михалін Г.О., Деканов С.Я. Математичний аналіз з елементами інформаційних технологій. Навчальний посібник. Київ: Редакції газет природничо-математичного циклу, 2012. 128 с.

Анотація. Петренко С., Петренко Л. Про формування ІКТ-компетентності учителя математики. *ІКТ-компетентність учителя математики входить до складу загальної педагогічної компетентності. У статті розглянуто основні аспекти, що впливають на процес формування ІКТ-компетентності майбутнього учителя математики.*

Ключові слова: компетентність, компетентнісний підхід, ІКТ-компетентність, засоби комп'ютерної математики, ІКТ-компетентність учителя математики.

Summary. Petrenko S. Petrenko L. On the formation of ICT competence of a mathematics teacher. *ICT competence of the teacher of mathematics is a part of general pedagogical competence. The article deals with the main aspects influencing the formation of the ICT competence of the future teacher of mathematics.*

Key words: competence, competence approach, ICT competence, means of computer mathematics, ICT competence of the teacher of mathematics.

Аннотация. Петренко С., Петренко Л. О формировании ИКТ-компетентности учителя математики. *ИКТ-компетентность учителя математики входит в состав общей педагогической компетентности. В статье рассмотрены основные аспекты, влияющие на процесс формирования ИКТ-компетентности будущего учителя математики.*

Ключевые слова: компетентность, компетентностный подход, ИКТ-компетентность, средства компьютерной математики, ИКТ-компетентность учителя математики.

А. М. Подоляка

учитель I категорії,

Комунальна установа Сумська спеціалізована школа I-III ступенів № 7

імені Максима Савченка СМР,

м. Суми,

podolyaka_a@ukr.net

СЕРВІСИ WEB 2.0 – ЕФЕКТИВНИЙ ОСВІТНІЙ ІНСТРУМЕНТ СУЧАСНОГО ВЧИТЕЛЯ

На сучасному етапі розвитку демократичне суспільство вимагає від школи значних змін. Очевидно, що освіта вже зараз повинна давати людині не тільки суму базових знань, не тільки набір корисних і необхідних навичок, але і вміння самостійно здобувати потрібну інформацію, застосовувати на практиці нові знання, аналізувати їх, приймати виважені рішення. Це, у свою чергу, вимагає істотних змін як у цілому в системі освіти, так і в оновленні сучасного змісту освіти, перегляді існуючих підходів до її організації, що дало б змогу підготувати життєво компетентну особистість, здатну та готову самостійно, свідомо і творчо досягати життєвого успіху. У зв'язку з цим виникає необхідність забезпечення якості і конкурентоспроможності освіти. А для цього і сам учитель повинен бути творцем, новатором.

У сучасних умовах розвитку інформаційно-комунікаційних технологій, доступності всесвітніх інформаційних ресурсів, послуг, побудованих на сервісах Інтернету з'являються нові можливості для творчого вчителя. Використання різноманітних інтерактивних технологій вже не тільки дань моді, а й серйозна конкурентна перевага.

Одним із шляхів реалізації творчих задумів вчителя є розробка авторських дидактичних засобів.

Надійним помічником у створенні оригінальних, цікавих уроків є новітні технології.

Кожен вчитель обирає на свій розсуд технологічні інструменти, які він використовує у своїй роботі. У 2005 виникло поняття Web 2.0. — друге покоління мережних сервісів, що останнім часом стали основою розвитку мережі Інтернет. Технології Web 2.0 справедливо називають соціальними сервісами мережі Інтернет. Саме соціальні сервіси Веб 2.0 змінюють традиційні шляхи співробітництва, спілкування та взаємодії. Веб-сайти Веб 2.0 дозволяють користувачам не тільки отримувати (знаходити) інформацію. Користувачі можуть легко створювати свої сайти та ресурси, що знаходяться у Веб 2.0 та контролювати (редагувати, запрошувати інших користувачів, спільно редагувати та обговорювати матеріали). Ці сайти заохочують користувачів додавати інформацію та мають на меті сприяння творчості, співпраці та розповсюдженню інформації. Ці ресурси протиставляються традиційним Веб-сайтам, тобто таким, що обмежують користувачів, дозволяючи тільки переглядати сайти; а зміст таких сайтів може видозмінюватися тільки його власником.

Соціальні сервіси, які я використовую в практиці вчителя математики:

1. Блог (англ. blog, від web log, «мережевий журнал або щоденник подій»). Можна використовувати свій блог для розміщення матеріалів та посилань на веб-ресурси, розповсюдження

навчальних матеріалів або посилань на них. Ці матеріали стають доступними для учнів як в школі так і вдома; створення публікацій. Блог можна використовувати як віртуальну дошку оголошень. Розмістивши конспект уроку чи його план на своєму блозі, даю змогу учням з ним ознайомитися і по можливості підготуватися заздалегідь до уроку, а якщо залишиться щось незрозумілим, то учні зможуть ще раз розібратися самі чи поставити віртуальне запитання. Вбудовані відеоматеріали, презентації, гіперпосилання, аудіо лекції – це колекція технічних засобів для уроків. За допомогою декількох кліків мишкою можна продемонструвати унаочнення до нової теми. Блог – помічник вчителя-організатора. Ви можете використовувати свій блог для організації позакласних заходів (рис 1).

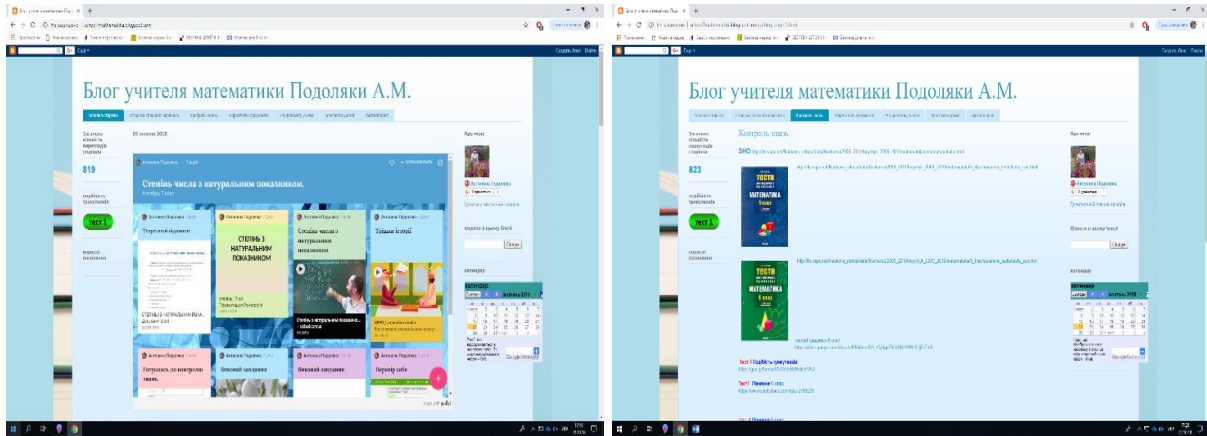


Рис. 1. Приклад використання власного блогу в освітній діяльності

2. Сервіси для створення дидактичних матеріалів: LearningApps.org - онлайн-сервіс, який дозволяє створювати інтерактивні вправи. Їх можна використовувати в роботі з інтерактивною дошкою або як індивідуальні вправи для учнів. На сайті доступна велика база завдань, розроблених учителями з різних країн для усіх предметів шкільної програми. Кожен із ресурсів можна використати на своєму уроці, змінити під власні потреби, розробити схожий чи зовсім інший навчальний модуль. Вправи на сайті подаються у зручному візуальному режимі сітки зображень, навівши на які вказівник миші можна побачити тип вправи та її рейтинг на сайті (залежить від кількості переглядів та оцінок користувачів).

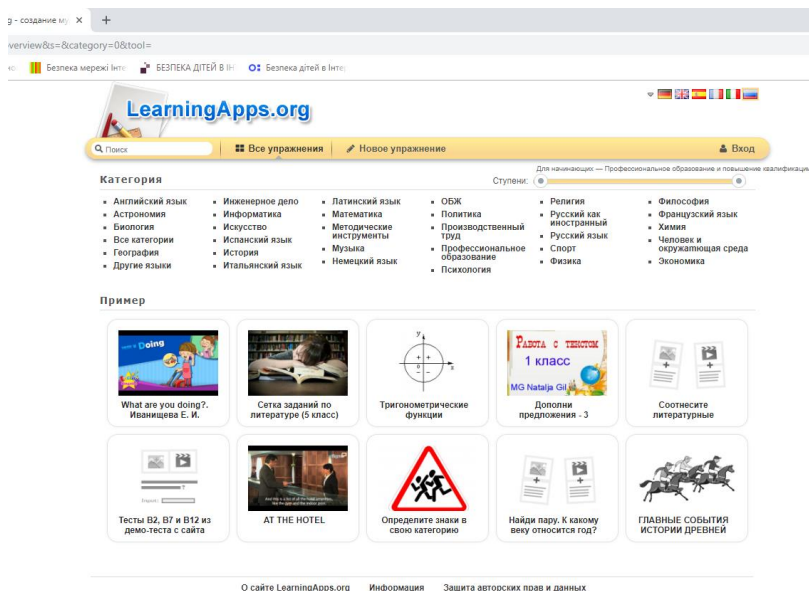


Рис. 2 Приклад застосування сервісу LearningApps.org

Таким чином, сформована пізнавальна активність учнів є необхідною, але не достатньою умовою розвитку творчої особистості. Другою важливою умовою ефективності навчального процесу та розвитку в учнів творчих здібностей є самостійна робота. В. О. Сухомлинський зазначив: «Головне, щоб одночасно учень бачив, спостерігав і робив. Де є ці три речі, там є жива думка, що загострює розум». Ці слова є актуальними і сьогодні.

Література

1. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики: Навч. посіб.: У 3ч. / Морзе Н.В [за ред. акад. М.І. Жалдака].– К.: Навчальна книга, 2004.-Ч.1: Загальна методика навчання інформатики.

III Міжнародна науково-методична конференція

2. Патаракін Є.Д. Створення учнівських, студентських і викладацьких спільнот на базі мережевих сервісів Веб 2.0. /Патаракін Є.Д. – К.: Навчально-методичний центр «Консорціум із удосконалення менеджмент-освіти в Україні», 2007. – 88 с. - (В надз.: Програма Intel —Навчання для майбутнього. Соціальні сервіси Веб 2.0).
3. Тім О'Рейлі. Що таке Веб 2.0. Електронна бібліотека RoyalLib.com. [Електронний ресурс] - Режим доступу: http://royallib.com/read/oreyl_tm/shcho_take_veb_20.html#0.

Анотація. Подоляка А.М. Сервіси WEB 2.0 – ефективний освітній інструмент сучасного вчителя. У статті розглянуто основні можливості застосування веб технологій у навчальному процесі.
Ключові слова: технології Web 2.0, інформаційні технології, інформаційно-освітній простір, веб-сервіси.

Summary. Podolyaka A.M. Services WEB 2.0 - an effective educational tool for a modern teacher. The article is described the main features of Web technologies application in learning process.
Key words: Web 2.0 technologies information technology, information school, a web log, blogs, servers.

Аннотация. Подоляка А.М. Сервисы WEB 2.0 – эффективный образовательный инструмент современного учителя. В статье рассмотрены основные возможности применения веб технологий в учебном процессе.
Ключевые слова: веб технологии 2.0, информационные технологи, блоги, веб-серверы.

СЕКЦІЯ 5



**ВПРОВАДЖЕННЯ ІДЕЙ
НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ
З МЕТОЮ РОЗВИТКУ
ТВОРЧОЇ ОСОБИСТОСТІ УЧНІВ**

Т. С. Корж

*Опорний заклад Великочернечинська
спеціалізована школа I-III ступенів
Сумської районної ради Сумської області,
tatyakorg@gmail.com*

УЧИТЕЛЬ НОВОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ: ХТО ВІН?

Кожна епоха ставить свої вимоги до темпу життя, побуту, розвитку, знань, стилю. Особливо гостро зміну поколінь відчуває вчитель, адже саме він повинен вчасно реагувати на трансформації в суспільстві. Так сучасний вчитель стоїть на порозі нової ери, ери покоління Z, як його називають вчені. Це цифрове покоління, яке знаходиться у центрі соціальних мереж, гаджетів, стрімкого розвитку техніки. Це покоління, яке не уявляє свого життя без мобільного телефону та Інтернету, комп'ютера та пристроїв, які роблять наш побут комфортнішим.

Зважаючи на вищесказане, і роль сучасного вчителя кардинально міняється. Якщо ще десятиліття тому вчитель був джерелом знань, які не підлягали сумніву, то на даному етапі він стає фасилітатором, коучем, модератором, партнером. Змінюються вимоги до професійних вмінь сучасного вчителя, і виникає питання: чи готові педагоги змінюватись та чи потрібно взагалі це робити?

Державний стандарт початкової освіти визначає наскрізні вміння, якими повинен оволодіти учень:

- розв'язувати проблеми;
- критично мислити;
- творчо (креативно) мислити;
- співпрацювати;
- ефективно спілкуватися;
- розвивати власний емоційний інтелект;
- досліджувати;
- організовувати свою діяльність;
- рефлексувати;
- читати вдумливо.

Проаналізувавши запропоновані вміння, робимо висновок про те, що більшість з них і раніше розвивалася на уроках математики, адже без критичного мислення чи вдумливого читання неможливо розв'язати навіть найпростішу задачу, або без вміння ефективно спілкуватися та співпрацювати ви ніколи не виконаєте проект, а без досліджень взагалі неможливе доведення теорем, та хто, як не математик, проявляє креативність, коли розв'язує задачу кількома способами.

Але не слід забувати про нову роль вчителя в освітньому процесі, тому саме це і є найбільшим випробуванням для педагога. Усі зміни, яких вимагає від нас час, лежать насамперед на психологічному рівні, і наше завдання – подолати ці бар'єри. Для цього вчитель повинен розвивати свій емоційний інтелект, навчитися стати на рівні з учнем та працювати над собою, і лише після цього поділитися знаннями та досвідом зі своїм вихованцем.

Спостереженнями встановлено, що учні більше проявляють творчість та креативність при вивченні предметів, які вкладають творчі вчителі. Якщо вчитель сам активно пише проекти, то і його учні поринають у цікаві дослідження, які часто призводять до неймовірних відкриттів. На уроки до вчителя, який показує цікаві досліди, учні рідше запізнюються, а на перерві цей педагог відповідає на мільйон запитань. Усе це дуже просто можна пояснити: за всіма нововведеннями дорослі часто забувають, що учень – це дитина, а для дитини природньо дізнаватися про навколишній світ через дослід. Тому саме предмети природничо-математичного циклу можуть стати центральними для учня, а також найбільше відповідають вимогам нової української школи.

Разом з тим слід не забувати, що досить важливим є змістове наповнення уроку. Спостерігаючи за учнями, виявляється, що швидше засвоюється той матеріал, який має практичне спрямування або поданий за допомогою яскравих малюнків, анімації, відеороликів тощо. Тому при підготовці до уроку слід обов'язково звернути увагу на завдання, які мають сучасний зміст, актуальні у даний проміжок часу, відповідають індивідуальним вподобанням учнів. Якщо при поясненні нового матеріалу використати матеріали з анімаційними чи кіногероями сучасності, то навіть невмотивований учень не зможе не звернути увагу на вчителя.

Важливим складником успішності сучасного уроку також є мотивація. Сучасний учень не визнає та не сприймає примусу, тому вчитель повинен побудувати свою роботу таким чином, щоб учень непомітно включився в роботу. На допомогу можуть прийти практичні проекти, під час виконання яких дитина самостійно дослідить потрібне питання та набуде необхідного досвіду. А також надзвичайно важливим є створення ситуації успіху та спостереження разом з учнем його особистого прогресу у вивченні дисципліни.

Отже, на мою думку, сучасний вчитель не той, хто володіє новітніми методиками чи орієнтується в інноваційних пристроях, а той, хто зможе зацікавити сучасного учня, передати йому свої знання, зацікавити своїм предметом, показати, яким чином розвинути таланти. Сучасний вчитель той, хто гарно розуміє сучасного учня, адекватно сприймає його потреби, передбачає його розвиток. Відповідати цим вимогам надзвичайно важко, але, на мою думку, кожен вчитель повинен прагнути стати саме таким для свого учня.

Література

1. Нова українська школа: poradnik dla vchytelja / Під заг. ред. Бібік Н. М. — К.: ТОВ «Видавничий дім «Плеяди», 2017. — 206 с.
2. Постанова Кабінету Міністрів України від 21.02.2018 №87 «Про затвердження Державного стандарту початкової освіти».
3. Розпорядження Кабінету Міністрів України від 14.12.2016 №988-р «Про схвалення Концепції реалізації державної політики у сфері реформування загальної середньої освіти «Нова українська школа» на період до 2029 року».

Анотація. Корж Т.С. Учитель нової української школи: хто він? *Мова йде про вимоги, які ставить час до сучасного вчителя. Наголошено на тому, що вчитель обов'язково враховує індивідуальні особливості учня та повністю розкриває його творчий потенціал, використовуючи різні методи навчання.*

Ключові слова: *творчість, здібності, сучасний, учитель.*

Summary. Korzh T. Teacher of the new ukrainian school: who is him? *These are the requirements that make time for a modern teacher. It is emphasized that the teacher must take into account the individual characteristics of the student and fully reveal his creative potential, using different methods of teaching.*

Key words: *art, abilities, modern, teacher.*

Аннотация. Корж Т.С. Учитель новой украинской школы: кто он? *Речь идет о требованиях, которые ставит время перед современным учителем. Акцент сделан на том, что учитель обязательно учитывает индивидуальные особенности ученика и полностью раскрывает его творческий потенциал, используя различные методы обучения.*

Ключевые слова: *творчество, способности, современный, учитель.*

І. С. Міщенко
студентка VI курсу
фізико-математичного факультету
Сумського державного педагогічного університету
імені А.С.Макаренка
inna_neicheva@ukr.net
Науковий керівник – дпн, проф. О. С. Чашечникова

ЗАВДАННЯ, СПРЯМОВАНІ НА РОЗВИТОК ТВОРЧОГО МИСЛЕННЯ ШКОЛЯРІВ

Дослідженню феномену творче мислення свої роботи присвячували у різні часи Дж. Гілфорд, Е.П. Торренс, М. Валлах, Н. Коган, Дж. Гетцельс, О.М. Матюшкін, С.Л. Рубінштейн, Ю. Н. Куллоткин, Я.О. Пономарьов, А.Н. Лук (друга половина ХХ ст.); О.М. Качалова, О.І. Кульчицька, А. Г. Асмолова, Н. А. Менчинська (90 роки ХХ ст.). У ХХІ столітті ця проблема набуває нового осмислення у роботах Д.Б. Богоявленської, А.Н. Вороніна, Н.А. Габрієляна, В.М.Дружинина та інших.

Поняття «творче мислення», як вважали одні з перших дослідників цього феномену Дж. Гілфорд та Е.П.Торренс [3, с. 44], включає наступні особливості: оригінальність і незвичність висловлюваних ідей; прагнення до інтелектуальної новизни у вирішенні завдання (проблеми); здатність бачити предмет (можливості його використання) під новим кутом зору і продукувати ідеї у невизначеній ситуації (тобто за відсутності передумов для формування нових ідей).

В своєму дослідженні О.С. Чашечникова [2, с. 5] пропонує модель розвитку творчого мислення (рис.1).

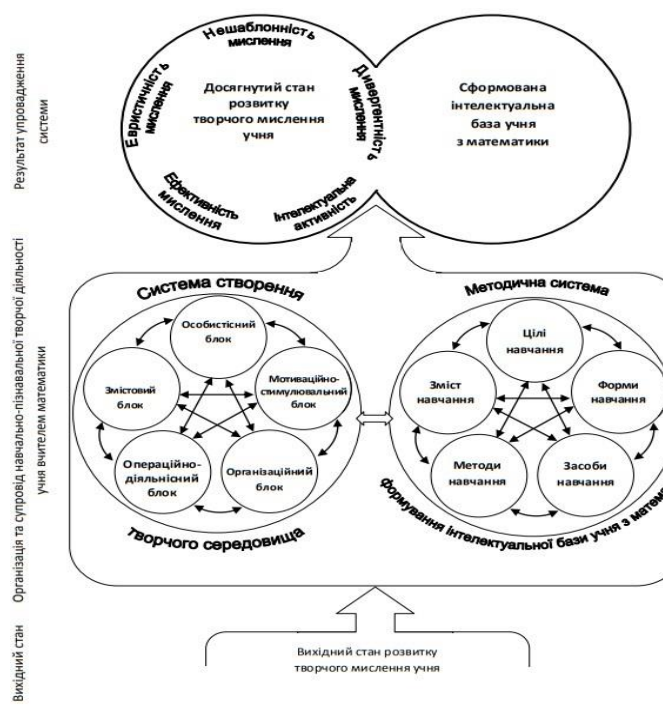


Рис.1. Модель формування та розвитку творчого мислення учнів в умовах диференційованого навчання математики

При цьому нею пропонується така система компонентів творчого мислення [1, с. 2]:

1. *Креативність мислення.* Спроможність до творчості.
2. *Дивергентність мислення.* Діапазон творчості.
3. *Евристичність мислення.* Особливості ходу творчого процесу.
4. *Ефективність мислення.* Результативність творчості.
5. *Творча активність.* Наявність рушійних сил творчості.

Спираючись на дану систему компонентів, розглянемо можливості їх розвитку при вивченні функцій учнями основної та старшої школи.

Завдання 1 (авторське). Чи всі рівняння, представлені нижче, задають функцію? Відповідь обґрунтуйте. Побудуйте графіки цих рівнянь:

- 1) $y = -\frac{1}{8}(x - 4)^2 + 8$, для $x \in [0; 4]$;
- 2) $y = -\frac{1}{8}(x - 4)^2 + 8$, для $x \in [4; 8]$;
- 3) $y = 6$, для $x \in [0; 8]$;

4) $x = 4$, для $y \in [1; 6]$;

5) $y = \frac{1}{4}(x - 2)^2$, для $x \in [2; 4]$.

Якщо побудова виконана правильно, то одержимо такий рисунок (рис.2):

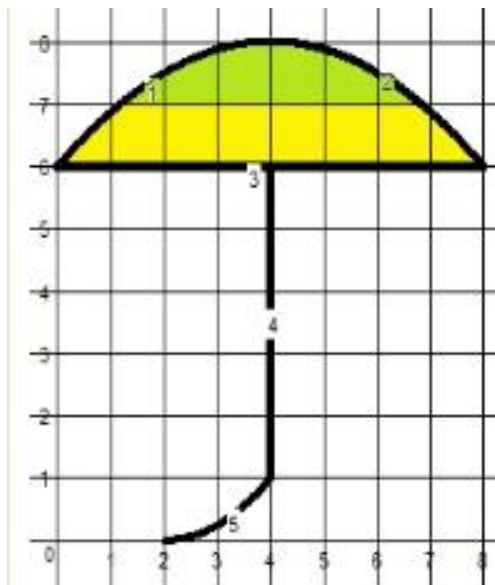


Рис. 2. Побудована фігура

Такий вид діяльності можна застосувати як творче домашнє завдання, що сприяє виявленню та розвитку спроможності до творчості. Зауважимо, що такі завдання доцільно пропонувати для тих учнів, яких необхідно мотивувати до навчання математики.

Визначити актуальний суб'єктивний діапазон творчості можна, пропонуючи учням завдання на знаходження декількох способів розв'язування завдання.

Завдання 2. Вкажіть множину значень функції $y = 2^x + 5$.

Дане завдання можна розв'язати як графічним, так і аналітичним способом.

Завдання 3. Знайдіть точки перетину графіка функції $y = 2^x + 5$ та кола з центром в точці $(-5; -2)$ та радіусом 3 од.

У процесі навчання математики необхідно враховувати можливості розвитку творчого мислення школярів як в ході виконання нетрадиційних завдань, так і «звичайних» традиційних [2]. Використання таких завдань має за мету не лише розвинути і підтримувати інтерес учнів до математики, формувати бажання набувати нові знання з предмету, але й сприяє розвитку особистості, допомагає розвинути творче мислення школярів.

Література

1. Чашечникова О.С. Система компонентів творчого мислення, що можуть діагностуватися в процесі навчання математики // Дидактика математики: проблеми і дослідження. Зб. наук. праць. Вип.22. – 2004. - С.81-87.
2. Чашечникова О.С. Концептуальні засади формування і розвитку творчого мислення школярів в ході навчання математики // Педагогічні науки: теорія, історія, інноваційні технології, 2013, № 2 (28). – 5-17 с.
3. Torrance, E.P. The nature of creativity as manifest in the testing / E.P. Torrance // R. Sternberg, T. Tardif (eds.). The nature of creativity. – Cambridge: Cambr. Press, 1988. – P. 43-75.

Анотація. Міщенко І.С. Завдання, спрямовані на розвиток творчого мислення школярів. Розглядаються завдання з математики, виконання яких розвиває творче мислення учнів. Запропоновані відповідні авторські завдання.

Ключові слова: творче мислення, компоненти творчого мислення, спроможність до творчості, діапазон творчості.

Abstract. Mishchenko I.S. Tasks aimed at developing the creative thinking of schoolchildren. The problems in mathematics, the implementation of which develops the creative thinking of students, are considered. Proposed authoring assignments.

Key words: creative thinking, components of creative thinking, ability to creativity, range of creativity.

Аннотация. Мищенко И.С. Задачи, направленные на развитие творческого мышления школьников. Рассматриваются задачи по математике, выполнение которых развивает творческое мышление учащихся. Предложены соответствующие авторские задачи.

Ключевые слова: творческое мышление, компоненты творческого мышления, способность к творчеству, диапазон творчества.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

Б

Балабан Я. Р. · 35
Бокатов М. П. · 6
Бондаренко А. Ю. · 7

В

Вакуленко Т. Л. · 8
Вовк А. В. · 10

Г

Грищенко Г. О. · 24

Є

Єлагіна А. П. · 12

З

Захарова М. Е. · 37

К

Кавалюскас О. · 13
Кисла О. Г. · 39
Кондик Ю. О. · 14
Корж Т. С. · 53

Л

Лаштун О. В. · 28
Лисенко І. М. · 30

М

Маренцева К. І. · 41

Мартинова Н. М. · 43
Міненко І. П. · 15
Міщенко І. С. · 55
Модло Є. О. · 45

Н

Нагорна Л. І. · 17
Низовий О. С. · 47

П

Петренко Л. В. · 48
Петренко С. І. · 48
Подолька А. М. · 50
Працьовитий М. В. · 30
Приходько О. О. · 19

Р

Рудик В. В. · 32

С

Светлова Т. В. · 21
Сергієнко С. А. · 15
Стеценко К. М. · 22

Ф

Філон Л. Г. · 24

Ш

Шевченко Н. О. · 33
Шинкаренко Н. С. · 26

СТОРІНКА ПАМ'ЯТІ

Лариса Гнатівна Чашечнікова – педагог, викладач, методист.
До 80-річчя



ЧАШЕЧНИКОВА Лариса Гнатівна (16.08.1938 – 23.10.2012)

Не знаю, чи у кожного в житті були зустрічі, які можна назвати доленосними. Зі мною це сталося. Зустріч з Ларисою Гнатівною Чашечніковою змінила мій «життєвий вектор».

Вперше Ларису Гнатівну я побачила на сцені. Разом з іншими викладачами кафедри математики вона брала участь у святкуванні дня фізико-математичного факультету. У театралізованому виступі нас, першокурсників, вразила демократичність, емоційність і оригінальність «дійства». Особливо яскравою була жінка-викладач. Її виділяло все: гарна зовнішність, стильний одяг, артистизм. Пізніше ми дізналися, що звати її Лариса Гнатівна і вона викладає фахові предмети на старших курсах.

Вдруге про Ларису Гнатівну я почула від студентів старшого курсу, які розповідали про вечори поезії, відвідування художніх виставок, перегляд і обговорення кінофільмів, подорожі до різних міст інших республік (нагадаю, що ми тоді жили в країні з назвою СРСР), спілкування із студентами, що навчалися в інших вищих навчальних закладах. Яскраві враження, цікаві знайомства, зустрічі з творчими людьми. І все це завдяки їх куратору, Ларисі Гнатівні. Отже, коли у розкладі ми побачили прізвище Чашечнікової Л.Г., то вже зацікавлено чекали на знайомство.

У Сумському педагогічному університеті (на той час інституті) Лариса Гнатівна почала працювати у 1976 році. Саме на цей період її трудової біографії припадають такі вагомі події як захист кандидатської дисертації (науковий керівник доктор педагогічних наук, професор Тесленко І.Ф.), присвоєння наукового звання доцента (1982 рік). Паралельно працює вчителем математики у середній загальноосвітній школі (школа №6 м.Суми), працює із школярами м. Білопілля та Білопільського району та смт Велика Чернеччина (Сумський район, Сумська область). Саме власний досвід спонукав її до роботи у авторських колективах по створенню науково-методичних посібників, що були ефективно впровадженні в практику навчання у школах та педагогічних інститутах тодішнього СРСР («Вивчення алгебри в 6-8 класах», К.: Рад. школа, 1981; «Методика преподавания планиметрии», К.: Рад. школа, 1986).



Багато уваги Лариса Гнатівна приділяла і роботі із студентами (студентська наукова робота, яка виконувалася під її керівництвом О. Гологуз, одержала диплом I ступеня всеукраїнського конкурсу за

кращу наукову роботу студентів в галузі природничих, технічних та гуманітарних наук), вела активну громадську роботу (була керівником осередка товариства «Знання»). Тому природньо було бачити її на міській дошці Пошани (1985 рік).

Результатом її вагомих заслуг є присвоєння звання «Відмінник освіти» (1984 р.), медаллю «Софія Русова», якою Лариса Гнатівна була нагороджена у 2005 році.

Сьогодні, коли сама працюю викладачем, розумію, що «легкість» у спілкуванні із студентами досить часто дається «не легко». Ларисі Гнатівні завжди вдавалося бути у дружніх стосунках із студентами різних років навчання. При цьому ніякого «панібратства». З нею хотілося поділитися проблемами, почути її пораду. Теплі слова підтримки або критичні зауваження підкупали щирістю. З нею «не страшно» було йти на перший урок, захищати курсову або виступати на науковій конференції. Мені пощастило. Я виконувала дипломне дослідження під керівництвом Лариси Гнатівни. Саме «виконувала», а не «писала». Саме «дослідження». Було складно і цікаво водночас. І результат: захист на «відмінно» і рекомендація державної екзаменаційної комісії щодо навчання в аспірантурі науково-дослідного інституту педагогіки України. Так, завдяки Ларисі Гнатівні моє життя змінилося. Після захисту кандидатської дисертації з методики навчання математики я повернулася на кафедру з науковим ступенем, але відсутністю досвіду викладання у виші. І знову мені пощастило. Лариса Гнатівна була моїм наставником. Перші лекції, перші семінарські заняття, викладацька етика. Всі особливості професії викладача вищої школи поступово розкривалися для мене за підтримки цієї чарівної жінки.

Цього року Ларисі Гнатівні Чашечніковій мало би виповнитися 80. Найщиріші слова подяки хотілося б сказати їй особисто, хотілося б низько вклонитися своєму Вчителю. Але.. То ж залишається пам'ять. Лариса Гнатівна продовжує жити у спогадах рідних, друзів, колег, учнів. І ця пам'ять дійсно є світлою...

Кандидат педагогічних наук, доцент А.О.Розуменко

СПОГАДИ ПРО ЛАРИСУ ГНАТІВНУ ЧАШЕЧНИКОВУ



Я счастливый человек, потому что мне посчастливилось не только учиться у С. М. Чашечникова и Л. И. Чашечниковой, этих замечательных преподавателей, но и общаться с ними в неформальной обстановке уже после окончания института. В течении многих лет я , приезжая в гости к родителям в Сумы, стремилась встретиться с Ларисой Игнатьевной и Серафимом Михайловичем, чтобы поделиться с ними новостями в своей жизни и рассказать о своей учительской и преподавательской работе, получить от них дельный совет и просто «зарядиться» той творческой новаторской атмосферой, в которой эти два замечательных человека всегда находились. С Ларисой Игнатьевной мне посчастливилось беседовать на разные темы - о сложностях и радостях нашей профессии, о творчестве и рутинных делах, об учебниках математики и роли учителя в жизни каждого из нас. Будучи очень занятой, она всегда находила время для своих бывших студентов. Она была человеком большого сердца и помнила каждого из нас, старалась быть в курсе наших маленьких и больших побед, всегда сопереживала и старалась помочь, если в жизни ее студентов происходили какие-то неурядицы. Я благодарна судьбе за то, что она подарила мне эту счастливую возможность встретиться с такими преподавателями как Серафим Михайлович и Лариса Игнатьевна и за счастливые минуты и часы общения с ними много лет после окончания института.

*Кандидат физико-математических наук, доцент, преподаватель Scheller College of Business at Georgia Institute of Technology, USA
Рудченко Татьяна*

Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ
«ІТМ*ПЛЮС – 2018»**

МАТЕРІАЛИ
ІІІ МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ

8-9 листопада 2018 р., м. Суми

У 2-Х ТОМАХ

ТОМ 2

Матеріали подаються у авторській редакції

Упорядник *Чашечникова Ольга Серафимівна*
Комп'ютерна верстка: технічний секретар конференції *О. М. Удовиченко*

Підп. до друку 29.10.2018.
Формат 60x84/8. Гарнітура Times New Roman.
Папір офсетний. Друк офсетний. Ум. друк. арк. 32,67.
Ум. фарб.-відб. 32,67. Обл.-вид. арк. 29,95.
Тираж 100 пр. Вид. №74

Видавець і виготовлювач:
ФОП Цьома С.П. 40002, м. Суми, вул. Роменська 100
Тел.: 066-293-34-29

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи
ДК № 5050 від 23.02.2016.