

Міністерство освіти і науки України  
Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка  
Інститут педагогіки АПН України  
Національний педагогічний університет імені М.П.Драгоманова  
Брянський державний педагогічний університет імені академіка І.Г.Петровського (Росія)  
Мозирський державний педагогічний університет імені І.П.Шамякина (Беларусь)  
Московський міський педагогічний університет (Росія)  
Факультет математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія)  
Науково-дослідна лабораторія змісту і методів навчання математики, фізики, інформатики  
(СумДПУ ім.А.С.Макаренка)

**МАТЕРІАЛИ  
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ**

**РОЗВИТОК  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ ЗДІБНОСТЕЙ  
УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ  
У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН  
ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
«ІТМ\*ПЛЮС - 2014»**



**У 3-х частинах**

**Частина 3**

**Суми  
ВВП «Мрія» ТОВ  
2014**

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53] (08)  
ББК 74.26-21+22.1я72  
М 35

**Друкується згідно рішення вченої ради  
Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка  
№11 від 28.04.14**

**Програмний комітет:**

<i>Бурда М.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор, дійсний член НАПНУ (м. Київ, Україна)</i>
<i>Бевз В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Гарднер М.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Крилова Т.В.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Дніпродзержинськ, Україна)</i>
<i>Лиман Ф.М.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Лодатко Є.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Малова І.Є.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Брянськ, Росія)</i>
<i>Мартинюк М.Т.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Умань, Україна)</i>
<i>Мельников О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Мілушев В.Б.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Пловдив, Болгарія)</i>
<i>Моторіна В.Г.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Новік І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Мінськ, Білорусь)</i>
<i>Працьовитий М.В.</i>	<i>доктор фізико-математичних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Сбруєва А.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеріков С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Кривий Ріг, Україна)</i>
<i>Скафа О.І.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Донецьк, Україна)</i>
<i>Скворцова С.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Одеса, Україна)</i>
<i>Тарасенкова Н.А.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Черкаси, Україна)</i>
<i>Чайченко Н.Н.</i>	<i>доктор педагогічних наук, професор (м. Суми, Україна)</i>
<i>Мороз І.О.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Чашечникова О.С.</i>	<i>доктор педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Ватсон В.</i>	<i>професор (м. Кеннесо, США)</i>
<i>Денищева Л.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Москва, Росія)</i>
<i>Лелін Є.П.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Харків, Україна)</i>
<i>Хмара Т.М.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Швець В.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, професор (м. Київ, Україна)</i>
<i>Глобін О.І.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, старший науковий співробітник (м. Київ, Україна)</i>
<i>Каленик М.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Пакиштайте В.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Мозирь, Білорусь)</i>
<i>Розуменко А.О.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>
<i>Семеніхіна О.В.</i>	<i>кандидат педагогічних наук, доцент (м. Суми, Україна)</i>

**М 35**      **Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс - 2014»: матеріали Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції (20-21 березня 2014 р., м. Суми): У 3-х частинах. Частина 3 / упорядник Чашечникова О.С. – Суми : видавничо-виробниче підприємство «Мрія» ТОВ, 2014. – 65 с.**

ISBN 978–966–473–103–1

До збірника увійшли матеріали доповідей учасників Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс - 2014», що відбулася на базі Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка.

Матеріали конференції розподілено за трьома напрямками:

1. Орієнтація дисциплін природничо-математичного циклу на розвиток творчої особистості учня.
2. Розвиток інтелектуальних умінь студентів при навчанні дисциплін природничо-математичного циклу.
3. Оптимізація навчання дисциплін природничо-математичного циклу засобами інформаційних технологій.

*Матеріали подаються в авторській редакції*

ISBN 978–966–698–144–1

УДК 371.32:51+378.14:371.32:[51+53](08)  
ББК 74.26-21+22.1я72

ISBN 978–966–473–103–1

© СумДПУ імені А.С. Макаренка, 2014

© ВВП «Мрія» ТОВ, 2014

## ШАНОВНІ УЧАСНИКИ

*Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції  
«Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у  
процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу  
«ІТМ\*плюс – 2014» !*

*Ми раді вітати вас на сторінках збірника матеріалів Міжнародної дистанційної конференції «ІТМ\*плюс – 2014» !*

*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, а і розширити коло учасників через залучення науковців, методистів, дослідників крім математичного, ще і природничого напрямків. Так абревіатуру «ІТМ – Інтелект, Творчість, Математика» замінила абревіатура «ІТМ\*плюс». Перша дистанційна Всеукраїнська конференція «ІТМ\*плюс» відбулася у 2011 році. У її роботі взяли участь 178 провідних вчених, молодих науковців, аспірантів, студентів, вчителів із України, Білорусі, Росії. У 2012 році спільно з Інститутом педагогіки АПН України, Національним педагогічним університетом імені М.П. Драгоманова, Брянським державним педагогічним університетом імені академіка І.Г.Петровського (Росія), Мозирським державним педагогічним університетом імені І.П.Шамякина (Білорусь), Московським міським педагогічним університетом, Факультетом математики та інформатики Пловдивського університету ім. Паїсія Хілендарського (Болгарія) була проведена 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 дистанційній конференції цього року взяли участь як знані фахівці, так і молоді науковці та студенти, які лише починають свої перші кроки у науковій діяльності. Для них це чудова можливість поділитися власними поглядами на вирішення актуальних проблем. Оргкомітет та редакційна рада збірника наукових праць намагалися «максимально демократично» відбирати матеріали до друку. У роботі конференції взяли участь 181 дослідник із України, Сполучених Штатів Америки, Болгарії, Білорусі, Росії.*

*Бажаємо всім учасникам конференції миру та злагоди, творчих ідей, натхнення у праці, визначних досягнень! Ми можемо мати різні погляди, але нас єднає взаємна повага, ми говоримо різними мовами, але завжди зможемо знайти спільну мову! Нас всіх об'єднує бажання миру, захоплення улюбленою справою.*

*До зустрічі на конференції «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу» (ІТМ\*плюс – 2015) у 2015 році!*

*З повагою, оргкомітет Міжнародної дистанційної науково-методичної конференції з міжнародною участю «Розвиток інтелектуальних умінь і творчих здібностей учнів та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*плюс – 2014»*

## ЗМІСТ

<b>СЕКЦІЯ 3. ОПТИМІЗАЦІЯ НАВЧАННЯ ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ ЗАСОБАМИ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.....</b>	<b>6</b>
Адамович І.В. ....	7
<i>ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ.....</i>	7
Бельницкая Е.А. ....	9
<i>ИНТЕГРАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ПРЕДМЕТАМ И ПРОФИОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....</i>	9
Борисова А.О. ....	10
<i>МЕТОДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА У ЗАСТОСУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ.....</i>	10
Гасвець Я.С. ....	12
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ОПАНУВАННЯ КУРСУ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ» ЗАСОБОМ ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА ..</i>	12
Демчишина Е.В. ....	14
<i>ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ .....</i>	14
Деребізова Г.А.....	17
<i>ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ (ІННОВАЦІЙНИХ) МЕТОДІВ ПРИ НАВЧАННІ УЧНІВ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ.....</i>	17
Євсюков О.Ф.....	19
<i>ЗНАЧУЩІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ.....</i>	19
Зубкевич С.В.....	20
<i>СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ .....</i>	20
Иваненко Л. А., Загорский А.Е.....	22
<i>ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ .....</i>	22
Кислова М.А., Словак К.І.....	24
<i>ДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ МОБІЛЬНОГО МАТЕМАТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА .....</i>	24
Коккойло А.Ю. ....	26
<i>ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ОБ'ЄМУ ТІЛА У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ СТЕРЕОМЕТРІЇ.....</i>	26
Костенецька В.В.....	28
<i>ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ.....</i>	28
Костогриз А.О. ....	30
<i>ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ У ДИСТАНЦІЙНОМУ РЕЖИМІ .....</i>	30
Костюкович Н.В., Харевич И.Л.....	32
<i>ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....</i>	32
Ліцман Ю.В. ....	35
<i>ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ ..</i>	35
Лосева Н.М., Губар Д.Є. ....	37
<i>ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІЩАНОГО НАВЧАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У СИНХРОННОМУ ТА АСИНХРОННОМУ РЕЖИМАХ.....</i>	37
Малова И.Е., Павлова Е.Э.....	38
<i>ВИДЫ ЗАДАНИЙ В МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ "ИНФОРМАЦИЯ" И "КОМПЬЮТЕР" .....</i>	38
Мудранова Я.О. ....	41
<i>ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІКТ .....</i>	41
Назаренко Н.В. ....	42
<i>ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НЕТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ІНФОРМАТИКИ ТА МАТЕМАТИКИ .....</i>	42

Одарченко Н.І. , Білоус О.А. ....	44
<i>ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН</i> .....	44
Олексієнко В.В.....	45
<i>ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ</i> .....	45
Онофрійчук Н.С. ....	47
<i>ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КУРСІ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ</i> .....	47
Пасько О.О. ....	49
<i>ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ МЕХАНІКИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ</i> .....	49
Пучковская Т.О.....	51
<i>ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СРЕДСТВАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ</i> .....	51
Рихтер Т.В. ....	53
<i>ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ</i> .....	53
Семеніхіна О.В.....	55
<i>ВИКОРИСТАННЯ СКМ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО МАТЕМАТИКА</i> .....	55
Тарасова Т.Б. ....	56
<i>ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ</i> .....	56
Удовиченко О.М., Юрченко А.О.....	58
<i>ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ: АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ</i> .....	58
Шкель Л.В. ....	60
<i>ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ГЕОГРАФИИ</i> .....	60
Яценко В.В., Головань М.С. ....	62
<i>ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ ЕКОНОМІЧНОГО ВНЗ</i> .....	62

**СЕКЦІЯ 3**



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

## ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ФОРМ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ШКОЛЕ

Создание новых технологий работы с информационными ресурсами и услугами, так называемых «облачных» технологий, а также появление таких устройств как планшеты, смартфоны и т.п., говорит о том, что общество став информационным, теперь стремительно становится ещё и мобильным. Доступ к информации и услугам может быть открыт любому пользователю постоянно, независимо от времени и места нахождения (дома, на работе, в дороге). Мобильность каждого участника образовательного процесса лежит в основе мобильного образования в новом информационном обществе в соответствии с разработанной «Концепцией информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года» [1].

Одной из основных целей данной концепции является создание для населения равных возможностей получения качественных образовательных услуг на уровне современных требований национальных и международных стандартов вне зависимости от места проживания и обучения с использованием современных информационно-коммуникативных технологий. В связи с этим приобретает особую значимость использование так называемой смешанной модели обучения, сочетающей дистанционные формы обучения и обычную классно-урочную систему. Зарубежный опыт показывает, что технология смешанного обучения позволяет качественно изменить образовательный процесс и вывести на приоритетный уровень совместную деятельность ученика и учителя, персонализировать образовательную деятельность каждого учащегося с учётом его познавательных потребностей.

Так в 2012—2013 учебном году впервые в российском образовании был начат инновационный проект по апробации моделей смешанного обучения на основе ресурса НП «Телешкола» [2]. Данный проект рассматривает шесть наиболее распространенных моделей смешанного образования (рис. 1).



Рис.1. Наиболее распространенные модели смешанного обучения

В группе моделей «Ротация» общим является то, что обучение организуется в рамках одного предмета и класса, и подразумевает чередование прямого личного общения учителя и ученика, либо группы учеников. Порядок чередования может быть фиксированным, либо гибким по усмотрению учителя. Объяснение нового материала, его закрепление, отработка навыков может осуществляться как в рамках очного, так и в рамках дистанционного взаимодействия.

В модели «Автономные группы» класс делится на две группы, численный и персональный состав которой может меняться от урока к уроку. Группы могут делиться в зависимости от темпа изучения, индивидуальных способностей обучающихся. Каждая группа поочередно занимается либо с учителем, либо с сетевым ресурсом. Функциональные возможности сетевого ресурса позволяют вести временной, количественный и качественный учет по разным видам деятельности обучающихся.

Модель «Перевернутый класс» широко распространена на Западе. Причины её широкого использования связаны с тем, что учитель традиционно много времени тратит на предъявление нового учебного материала, при этом в своей деятельности ориентируясь на учеников среднего уровня. Те же учащиеся, которые работают в более быстром темпе, начинают скучать, а те, что испытывают трудности, фактически выпадают из учебного процесса. В модели «Перевернутый класс» все наоборот, – обучающиеся изучают новый материал дома, либо предварительно готовятся к изучению этого материала, актуализируют какие-то базовые понятия, термины, необходимые теоремы, аксиомы и прочее. При этом у них существует возможность обратиться к материалу повторно, особое внимание уделить трудным теоретическим местам, предварительно проверить свои знания на тестовых заданиях и, естественно, дистанционно отправить свои вопросы учителю.

«Смена рабочих зон» – ещё одна модель в группе «Ротация». В классе организовано несколько рабочих зон: зона непосредственной работы с учителем, зона работы онлайн и зона работы в группах. Отметим, что эта модель предусматривает и сохранение работы в одной зоне в течение одного урока. Оптимальное количество зон не должно превышать четырех. Для младших школьников четвертая зона – это зона отдыха.

Модели группы «Личный выбор» идеально подходят для учащихся старших классов с высокой мотивацией к обучению. В рамках этой группы моделей и образовательная деятельность, и ответственность за её результаты, возлагается на обучающегося.

Актуальность модели «Новый профиль» обусловлена тем, учащиеся одной параллели объединяют свои запросы на изучение определенных предметов на повышенном или базовом уровне, и тогда эти ученики объединяются в некоторый виртуальный класс, работу с которым организует сетевой преподаватель дистанционно. Остальные предметы изучаются в рамках своих классов. Можно говорить о формировании виртуальных классов не внутри одной параллели, а между разными школами. При этом группа учащихся объединенных виртуальным взаимодействием по определенным школьным предметам можем назвать «Межшкольной группой сотрудничества». В данной модели учитель-предметник одного из учебных учреждений становится сетевым преподавателем. В рамках модели «Индивидуальный рабочий план» для учащихся параллели выстраиваются индивидуальные учебные планы. Создаются учебные группы для изучения конкретного предмета на базовом либо профильном уровне. При этом группы могут быть разными по количественному и качественному составу.

Стоит отметить, что сегодня школа использует интерактивное оборудование и электронные ресурсы не системно. Но повышение мобильности всех участников образовательного процесса обязательно повлечет за собой востребованность в системном подходе к организации создания и использования электронных образовательных ресурсов. В свою очередь эффективность смешанного обучения будет зависеть как от качества используемых материалов (учебных курсов), так и компетентности педагогов, участвующих в этом процессе [3, с.7].

Таким образом, реализация модели смешанного обучения математике предоставляет широкие педагогические возможности для: **мониторинга** учебного процесса; **социализации** учащихся: самообразования, самоопределения, самореализации; **реализации системно-деятельностного подхода**; **создании ситуации успешности**; **адаптивности и персонализации**; **возможности интенсификации** процесса обучения; **реализации проектной и учебно-исследовательской деятельности**; **организации индивидуальной и коллективной деятельности**; **разноуровневости** содержания образовательного ресурса.

#### Литература

1. Концепция информатизации системы образования Республики Беларусь на период до 2020 года [Электронный ресурс] / Министерство образования Республики Беларусь. – Минск, 2012. – Режим доступа: <http://edu.gov.by/main.aspx?guid=5551&queryText=концепция%20информатизации&area=1024>. – Дата доступа: 20.09.2013.
2. Смешанное обучение. Ведущие образовательные технологии современности [Электронный ресурс] / НП «Телешкола». Москва, 2013. – Режим доступа: [http://internet-school.ru/for\\_teachers/for\\_teachers769/](http://internet-school.ru/for_teachers/for_teachers769/). – Дата доступа: 20.02.2014.
3. Казачёнок В. В./Особенности информатизации учебного процесса в современных условиях / В.В. Казачёнок, Фирас Таки Али // Информатизация образования. – 2012. – № 2. – С. 3–13.

**Аннотация. Адамович И.В. Педагогические возможности использования дистанционных форм обучения математике в школе.** В статье раскрываются преимущества использования дистанционных форм обучения математике в модели смешанного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, модель смешанного обучения, педагогические возможности, персонализированный подход в обучении.

**Анотація. Адамович І.В. Педагогічні можливості використання дистанційних форм навчання математики в школі.** У статті розкриваються переваги використання дистанційних форм навчання математики в моделі змішаного навчання.

**Ключові слова:** дистанційне навчання, модель змішаного навчання, педагогічні можливості, персоналізований підхід у навчанні.

**Summary. I. Adamovich. Pedagogical possibilities of using distance learning mathematics in school**  
The article reveals the advantages of distance learning mathematics in a blended learning model

**Key words:** distance learning model, blended learning model, education opportunities, personalized approach to learning.



## ИНТЕГРАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНЫМ ПРЕДМЕТАМ И ПРОФОРИЕНТАЦИИ УЧАЩИХСЯ СРЕДСТВАМИ НОВЫХ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Использование новых информационных технологий и средств обучения в образовательном процессе призвано оказать существенное влияние на развитие личности учащихся в соответствии с интересами и способностями, с учётом потребностей общества; способствовать повышению качества образования, снижению затрат на создание средств обучения. В настоящее время приоритетным становится обеспечение электронных образовательных ресурсов, предусматривающее создание соответствующего контента. С другой стороны, современная социально-экономическая ситуация требует подготовки ответственного, самостоятельного, целеустремлённого выпускника, способного к эффективному профессиональному самоопределению. При этом одним из направлений модернизации сложившейся системы профориентации в Республике Беларусь является разработка электронных контентов профориентационной направленности, что актуализирует проблему разработки и использования в образовательном процессе информационно-образовательных ресурсов, обеспечивающих интеграцию обучения и профориентации учащихся средствами учебных предметов.

В рамках отраслевой научно-технической программы «Электронные образовательные ресурсы» (2012-2014 годы) нами разрабатывается электронный учебно-методический комплекс по химии для IX класса на базе платформы LMS MOODLE, который размещён по адресу: moodle.edu.by. ЭУМК имеет модульную архитектуру и включает: справочно-информационный, контрольно-диагностический и интерактивный модули. Специфика модулей ЭУМК по химии для IX класса в первую очередь обусловлена структурой и содержанием учебной программы по учебному предмету «Химия» (IX класс).

Так, в справочно-информационном модуле (раздел неорганической химии) представлены:

1. Главная страница «Химия. 9 класс», которая содержит: *введение* (обращение к учащимся); *перечень тем учебной программы*, с кратким описанием элементов учебного материала, обязательного для усвоения учащимися и гиперссылками на *страницы теоретического материала*; гиперссылку на *гlossарий* «Основные понятия и формулы».

2. Блок теоретического материала, включающий страницы Moodle «Немного теории. ...» с учебной информацией в виде основного и дополнительного текстов, а также различных моделей: логической (символы), продукционной (формулы, правила, инструкции), фреймовой (таблицы, схемы), модели семантической сети (рисунки).

3. Гlossарий, в котором приводятся определения изучаемых химических понятий, формулы и названия соединений неметаллов, как в алфавитном порядке, так и по отдельным категориям (аллотропия, бинарные соединения неметаллов и др.).

В Республике Беларусь обязательным является общее базовое образование (IX классов). Для девятиклассников актуальной проблемой является выбор будущей профессии, пути получения дальнейшего образования. В связи с этим, при создании ЭУМК по химии для IX класса мы акцентировали внимание не только на педагогический, но и на профориентационный аспект. В процессе разработки ЭУМК учитывался профориентационный потенциал учебного предмета «Химия» и возможности реализации элементов профессиональной ориентации на учебных и факультативных занятиях по химии, в самостоятельной работе учащихся с использованием ЭУМК.

Профориентационный компонент представлен во всех структурных элементах справочно-информационного модуля: *на главной странице* (во введении, в рубрике «Химия в нашей жизни и мире профессий», в виде гиперссылок, обозначенных специальным символом); *в блоке теоретического материала* (профориентационно значимая информация на страницах Moodle в основном тексте и в дополнительном тексте в рубрике «Знаете ли вы, что...»; *в гlossарии* (в виде дополнительного текста и гиперссылок, позволяющих учащимся варьировать прикладную направленность учебного материала в зависимости от избранной будущей профессии).

Профориентационный компонент предусматривает: знакомство учащихся с химическими профессиями, химическими производствами, наличие контекстных вопросов и заданий, навигацию в смежных изучению химии ресурсах профориентационного характера. Так, учащиеся могут перейти по гиперссылкам на страницы сайтов, содержащие информацию о средних специальных учебных заведениях своего региона; совершить виртуальные экскурсии на предприятия химической промышленности Республики Беларусь. При этом содержание модуля приобретает возможность активизации профориентационных воздействий на сознание, мотивы, склонности, эмоциональную сферу учащихся, накопление ими социального опыта, освоение знаний, умений, способов деятельности в контексте возможной будущей профессии.

Важной предпосылкой сознательного выбора учащимися будущей профессии и формирования у них устойчивых профессиональных намерений является включение в учебную деятельность элементов квазипрофессиональной деятельности, что предусматривает включение соответствующего контента в контрольно-диагностический и интерактивный модули. Так, с целью реализации профориентационной функции содержания, при создании банка тестовых заданий предусмотрено: включение вопросов, заданий, расчётных и качественных задач по химии, способствующих формированию специальных и общих умений и навыков, профессионально-значимых личностных качеств учащихся; оптимальное соотношение заданий на воспроизведение и на применение знаний в различных знакомых и незнакомых (в том числе квазипрофессиональных) ситуациях; наличие вопросов и заданий, имеющих профессиональный контекст; рекомендации по освоению учебного материала учащимся с разным уровнем подготовки, включающие практикоориентированную информацию об областях использования химических знаний.

По результатам апробации использование данного ЭУМК в образовательном процессе способствует решению интегративных задач обучения и профориентации учащихся благодаря:

- улучшению информированности учащихся о профессиях;
- интеграции учебного материала по химии в актуальное знание, необходимое для эффективной будущей трудовой деятельности, в том числе и по нехимическим специальностям;
- осуществлению осознанного профессионального выбора на основе информированности и понимания учащимися своих профессиональных предпочтений и склонностей.

**Аннотация. Бельницкая Е.А. Интеграция обучения естественнонаучным предметам и профориентации учащихся средствами новых информационных технологий.** *Статья посвящена проблеме повышения эффективности обучения естественнонаучным предметам и профориентации учащихся в условиях информационного общества. Представлено интегративное видение решения проблемы в педагогическом и профориентационном аспектах с использованием электронных образовательных ресурсов.*

**Ключевые слова:** *естественнонаучное образование, профориентация, учащиеся, электронный учебно-методический комплекс.*

**Анотація. Бельницька О.О. Інтеграція навчання природничих предметів та профорієнтації учнів засобами нових інформаційних технологій.** *Стаття присвячена проблемі підвищення ефективності навчання природничих предметів та профорієнтації учнів в умовах інформаційного суспільства. Представлено інтегративне бачення вирішення проблеми в педагогічному та профорієнтаційному аспектах з використанням електронних освітніх ресурсів.*

**Ключові слова:** *природничо-наукову освіту, профорієнтація, учні, електронний навчально-методичний комплекс.*

**Summary. E. Belnitskaya Integrating learning scientific subjects and guidance of pupils by means of new information technologies.** *Article is devoted to the problem of increasing the effectiveness of teaching scientific subjects and vocational guidance of pupils in the information society Submitted integrative vision of solving the problem in the pedagogical and career-oriented aspects of the use of electronic educational resources.*

**Keywords:** *science education, career guidance, students, electronic training complex.*

**А.О. Борисова**

*Міжнародний економіко-гуманітарний університет імені академіка С.Дем'янука, м. Рівне*

*a.borisova100@yandex.ua*

*Науковий керівник – Євсюков О.Ф.,  
кандидат педагогічних наук, доцент*

## **МЕТОДИЧНА ГРАМОТНІСТЬ МАЙБУТНЬОГО ВИКЛАДАЧА У ЗАСТОСУВАННІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В НАВЧАЛЬНО-ВИХОВНОМУ ПРОЦЕСІ**

Інформаційні технології стали невід'ємною частиною сучасного світу, вони значною мірою визначають подальший економічний та суспільний розвиток людства. У цих умовах змін вимагає й система навчання. Звідси можна сказати, що, актуальність даного питання має місце у сучасному освітньому середовищі, адже нині якісне викладання дисциплін не може здійснюватися, як без методичних знань та вмінь, так і без використання засобів і можливостей, що надають інформаційні

технології. Вони дають можливість викладачу краще подати матеріал, зробити його більш цікавим, швидко перевірити знання та підвищити інтерес до навчання.

Оскільки, традиційні методи та засоби навчання не завжди відповідають нинішнім вимогам сучасного навчального заняття і не підлягають тенденціям стрімкого розвитку глобалізаційних процесів, то це спонукає викладачів до впровадження інноваційних методів навчання та використання й адаптація їх до навчального процесу. Особливо ця проблема гостро постає при формуванні методичних умінь та навичок.

Впровадження інформаційних технологій у навчальний процес характеризується: поступовим нарощуванням темпу; зміною кількісних та якісних характеристик засобів; збільшенням обсягу інформаційних потоків, зміною технологій викладання; трансформацією систем взаємостосунків у системах «викладач - магістрант», «викладач - група магістрантів», «магістрант – група магістрантів» [1, с.162]. Окрім того, впровадження інформаційних технологій у навчальний процес вимагає розробки та практичного використання науково-методичного забезпечення, створення й ефективного застосування інструментальних засобів і систем комп'ютерного навчання й контролю знань, системної інтеграції цих технологій в існуючі навчальні процеси та організаційні структури, отже, введення інформаційних технологій в освітній процес формування відповідних методичних вмінь у майбутніх викладачів вищих навчальних закладів.

Нові мультимедійні засоби, в яких використовується аудіо-візуальний формат, надають більші можливості, ніж традиційні підручники. Дослідниця І.В. Ставицька пропонує різні способи застосування засобів мультимедіа в навчальному процесі, серед яких:

- використання електронних лекторів, тренажерів, підручників, енциклопедій;
- розробка ситуаційно-рольових та інтелектуальних ігор з використанням штучного інтелекту;
- моделювання процесів і явищ;
- забезпечення дистанційної форми навчання;
- проведення інтерактивних освітніх телеконференцій;
- побудова систем контролю й перевірки знань і умінь студентів (використання контролюючих програм-тестів);
- створення і підтримка сайтів навчальних закладів;
- створення презентацій навчального матеріалу;
- здійснення проєктивної і дослідницької діяльності студентів тощо [2].

На цій підставі нами розроблені рекомендації по застосуванню мультимедійних презентацій в навчально-виховному процесі магістратури.

На етапі створення мультимедійної презентації необхідно враховувати наступні моменти:

- психологічні особливості магістрантів даної групи;
- цілі і результати навчання;
- структуру пізнавального простору;
- місце розташування магістрантів;
- вибір найбільш ефективних елементів комп'ютерних технологій для вирішення конкретних завдань конкретного уроку;
- колірну гамму оформлення навчального матеріалу.

При роботі з мультимедійними презентаціями на занятті необхідно перш за все враховувати психофізіологічні закономірності сприйняття інформації з екрану комп'ютера, телевізора, проєкційного екрану. Робота з візуальною інформацією, що подається з екрану, має свої особливості, оскільки при тривалій роботі викликає стомлення, зниження гостроти зору. Особливо трудомісткою для людського зору є робота з текстами. При створенні слайдів необхідно враховувати ряд основних вимог:

1. Слайд повинен містити мінімально можливу кількість слів. Для написів і заголовків слід вживати чіткий крупний шрифт, обмежити використання просто тексту. Лаконічність – одна з вихідних вимог при розробці навчальних програм.

2. Переважно виносити на слайд пропозиції, визначення, слова, терміни, які магістранти записуватимуть в конспекті, прочитуватимуть їх вголос під час демонстрації презентації.

3. Розмір букв, цифр, знаків, їх контрастність визначається необхідністю їх чіткого розгляду з останнього ряду парт. Заливка фону, букв, ліній переважна спокійного, «неотруйного» кольору, що не викликає роздратування і стомлення очей. Креслення, малюнки, фотографії і інші ілюстрації ні матеріали повинні, по можливості, мати максимальний рівномірно заповнювати все екранне поле. Не можна перенавантажувати слайди зоровою інформацією. На перегляд одного слайду необхідно відводити достатній час (не менше 2–3 хв.), аби магістранти могли сконцентрувати увагу на екранному зображенні, прослідити послідовність дій, розглянути всі елементи слайду, зафіксувати кінцевий результат, зробити записи в конспекті. Звуковий супровід слайдів не повинен носити різкий, відволікаючий, дратівливий характер.

### Література

1. Рождественська Д. Б. До проблеми застосування інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні української мови та культури мови у загальноосвітній середній школі (на матеріалі 6-9 класів) / Д. Б. Рождественська, Н. В. Сороко // Інформаційні технології і засоби навчання : зб. наук. пр. / Ін-т засобів навчання АПН України. – К. : Атіка, 2005. – С. 162-170.
2. Ставицька І.В. Інформаційно-комунікаційні технології в освіті [Електронний ресурс]. – Режим доступу до статті: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103> (21.12.12). – Назва з екрану.

**Анотація.** Борисова А.О. **Методична грамотність майбутнього викладача у застосуванні інформаційних технологій в навчально-виховному процесі.** *Інформаційні технології навчання досить перспективні для підвищення творчої активності всіх учасників навчально-виховного процесу. Майбутній викладач відходить від позиції об'єкта навчання, одержувача готової навчальної інформації, і стає активним суб'єктом навчання, він може самостійно здобувати необхідну інформацію і набуває необхідних методичних вмінь щоб знайти, сконструювати необхідні для цього способи дій.*

**Ключові слова:** інформаційні технології, майбутній викладач, методичні вміня, навчально-виховний процес, мультимедійні засоби.

**Аннотация.** Борисова А.А. **Методическая грамотность будущего преподавателя в применении информационных технологий в учебно-воспитательном процессе.** *Информационные технологии обучения достаточно перспективны для повышения творческой активности всех участников учебно-воспитательного процесса. Будущий преподаватель отходит от позиции объекта обучения, получателя готовой учебной информации, и становится активным субъектом обучения, он может самостоятельно добывать необходимую информацию и приобретает необходимые методические умения, чтобы найти, сконструировать необходимые для этого способы действий.*

**Ключевые слова:** информационные технологии, будущий преподаватель, методические умения, учебно-воспитательный процесс, мультимедийные средства.

**Annotation.** A. Borysova. **Methodical literacy of future teacher in application of information technologies in the educational process.** *Information technologies of educating are perspective enough for the increase of creative activity of all participants of the educational process. A future teacher walks away from position of object of educating, recipient of the prepared educational information, and becomes the active subject of educating, he can independently obtain necessary information and acquires necessary methodical abilities, to find, construct the necessary for this purpose methods of actions.*

**Key words:** information technologies, future teacher, methodical abilities, the educational process, multimedia facilities.

Я.С. Гаєвець

кандидат педагогічних наук

ДЗ «Південноукраїнський національний педагогічний університет імені К.Д. Ушинського», м. Одеса

[gaevets@i.ua](mailto:gaevets@i.ua)

### ОРГАНІЗАЦІЯ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ З ОПАНУВАННЯ КУРСУ «МЕТОДИКА НАВЧАННЯ МАТЕМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ» ЗАСОБОМ ЕЛЕКТРОННОГО ПОСІБНИКА

Враховуючи стрімкий розвиток інформаційного суспільства, сучасний процес професійної підготовки майбутніх фахівців, зокрема й навчально-методичне забезпечення курсу «Методика навчання математики в початковій школі», вже не можливо уявити без використання інформаційних технологій. Студенти повинні мати можливість у будь-який зручний для них час звернутись до мережі Інтернет з метою ознайомлення зі структурою курсу «Методика навчання математики в початковій школі», із змістом лекцій та планами практичних занять, одержати завдання для самостійної роботи, обрати тему навчального проекту, і зокрема, за необхідності переглянути методичні рекомендації щодо виконання всіх запропонованих завдань [2]. З цієї метою був створений сайт [www.skvor.info](http://www.skvor.info). Натомість, не всі студенти, і навіть учителі, на сьогоднішній день мають вільний доступ та можливість працювати в мережі Інтернет. Тому, актуальним постає питання розробки навчально-методичного забезпечення курсу «Методика навчання математики в початковій школі» через створення електронного посібника, який поєднує в собі весь лекційний матеріал, систему завдань для самостійних робіт студентів та практичних занять, теми навчальних проектів, завдання для самоперевірки, тренувальні вправи, орієнтовні завдання для контрольних робіт й обов'язково методичні рекомендації та інструкції щодо виконання всіх видів робіт.

Відтак, однією з умов, реалізація якої вможливило б максимально ефективно формування методичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів у навчанні розв'язування сюжетних математичних

задач є розробка навчально-методичного забезпечення щодо опанування студентами модулів, присвячених методиці навчання молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач у вигляді електронного посібника «Методика навчання розв'язування сюжетних математичних задач учнів 1-4-х класів» [1]. Проілюструємо реалізацію цієї умови на прикладах роботи з цим посібником.

Цей електронний посібник розрахований на студентів та вчителів початкових класів, які бажають поглибити свої знання щодо методики навчання молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач (рис.1).



Рис. 1. Головна сторінка електронного посібника.



Рис. 2. Рубрики змістового модуля 1

За основу розробки електронного посібника взято компетентнісно-зорієнтовану програму курсу «Методика навчання математики в початковій школі», зокрема модулі, що спрямовані на опанування студентами методикою навчання молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач. У цьому посібнику визначено мету вивчення модулів, що розглядаються, – формування методичної компетентності майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач.

Натиснувши на рубрику «До навчання», опиняємося на сторінці, на якій подано змістові модулі щодо методики навчання розв'язування сюжетних математичних задач у курсі математики початкової школи. Натискаючи на певний змістовий модуль, у студента з'являється доступ до тем, з яких складається цей модуль, та до підсумкового тестування (рис.2).

Кожна тема розкривається через такі рубрики: лекція, практична робота (якщо заплановано програмою), завдання для самостійної роботи студентів, література та тренувальний тест (рис.3). Натискаючи на рубрику «Лекція», студенту відкривається перелік питань, які обговорюються на лекції. Так він має можливість ще раз більш детально звернути увагу на ті питання, які його цікавлять у більшій мірі. Після опрацювання змісту лекції та літератури за темою студент повинен перейти до виконання завдань для самостійної роботи (рис. 4). До кожного завдання для самостійної роботи подано методичні рекомендації та розподіл балів, які студент може отримати за умов правильного виконання завдання.



Рис. 3. Рубрики до теми 2 змістового модуля 1.

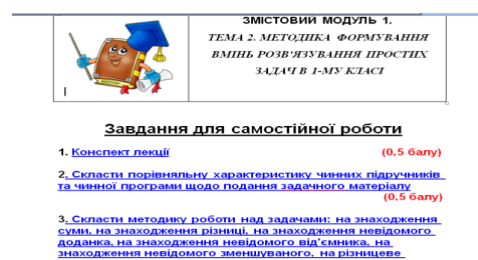


Рис. 4. Рубрика «Завдання для самостійної роботи»

Логічним продовженням самостійної роботи можна вважати тренувальний тест, мета якого полягає у вияві готовності студента до практичного заняття та визначення рівня засвоєння теми. Студенту надається можливість відповісти на питання тесту, але якщо в нього виникають певні труднощі, він може звернутися за допомогою в посилання, в якому подано або фрагмент лекції, або підказки, або правильну відповідь із відповідним коментарем (рис.5).

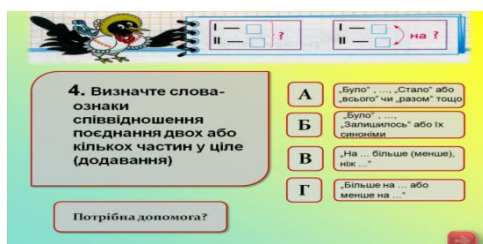


Рис. 5. Завдання до тренувального тесту № 2.

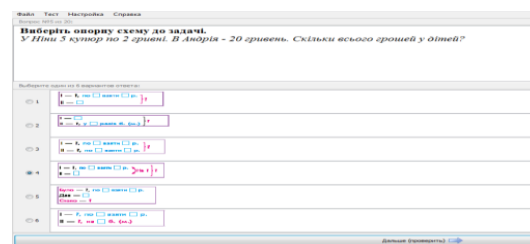


Рис. 6. Рубрика «Підсумкове тестування»

Після опанування всіх структурних елементів змістового модуля пропонуємо студентам пройти підсумкове тестування, що є синтезом завдань із тренувальних тестів до кожної теми, які комбінуються шляхом випадкової вибірки. Метою тестування є визначення показників сформованості методичної компетентності майбутнього вчителя початкових класів у навчанні молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач (рис. 6).

Відтак, працюючи з електронним посібником, студент має можливість переглянути план лекцій; вивчити зміст окремих питань плану лекцій; звернутися до списку літератури й опрацювати запропоновані джерела, не вдаючись до пошуку паперових видань; виконати завдання для самостійної роботи, за потреби користуючись методичними рекомендаціями; ознайомитися із планом практичного заняття та пройти тренувальний тест. Підсумовуючи, зазначимо, що відповідно до Болонської декларації не менше 50 % усіх навчальних годин має бути винесено на самостійне опрацювання студентами. Зважаючи на це, зростає актуальність навчально-методичного забезпечення самостійної роботи студентів у вигляді електронного посібника «Методика навчання розв'язування сюжетних математичних задач учнів 1-4-х класів».

### Література

1. Сковцова С.О. Методика навчання розв'язування сюжетних математичних задач учнів 1–4-х класів: електронний посібник для студ. педагог. ВНЗ і вчителів початкових класів [Електронний ресурс] / С.О. Сковцова, Я.С. Гаєвець. – 1,12 Гб. – Одеса, ДЗ «ПДНУ ім. К.Д.Ушинського», 2013. – 1 електрон. опт. диск (DVD-ROM); 12 см. – Систем. вимоги : Autoplay Menu Designer 3.6, Microsoft Office PowerPoint 2007, Adobe Flash Player. – Назва з контейнера.
2. Сковцова С.О. Підготовка майбутніх учителів початкових класів до навчання молодших школярів розв'язувати сюжетні математичні задачі: [монографія] / С.О. Сковцова, Я.С. Гаєвець. – Харків: Ранок-НТ, 2013. – 332 с.

**Анотація. Гаєвець Я.С. Організація самостійної роботи студентів з опанування курсу «Методика навчання математики в початковій школі» засобом електронного посібника.** В статті презентовано навчально-методичного забезпечення щодо опанування студентами модулів, присвячених методиці навчання молодших школярів розв'язування сюжетних математичних задач у вигляді електронного посібника «Методика навчання розв'язування сюжетних математичних задач учнів 1-4-х класів» та проілюстровано приклад роботи з цим посібником.

**Ключові слова:** методична компетентність, вчитель початкових класів, сюжетні математичні задачі.

**Аннотация. Гаевец Я.С. Организация самостоятельной работы студентов по освоению курса «Методика обучения математике в начальной школе» средством электронного пособия.** В статье представлены учебно-методическое обеспечение по освоению студентами модулей, посвященных методике обучения младших школьников решению сюжетных математических задач в виде электронного пособия «Методика обучения решению сюжетных математических задач учащихся 1-4-х классов» и проиллюстрировано пример работы с этим пособием.

**Ключевые слова:** методическая компетентность, учитель начальных классов, сюжетные математические задачи.

**Summary. Ja. Gaevets Organization of independent work of students on the development of the course "Methods of teaching mathematics in primary school" means the electronic aids.** The article presents the training and methodological support for the development of students modules on methods of teaching younger students solving mathematical problems in the story as an electronic manual Methods of teaching solving mathematical problems students scene 1 - 4 - classes"and illustrated example of this tutorial.

**Key words:** methodical competence, primary school teacher, math story problems.

**Е.В. Демчишина**

магістр денної форми навчання

Фізико-математичний інститут НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

evelinazyma@gmail.com

Науковий керівник – Швець В.О.,

кандидат педагогічних наук, професор

### ВИКОРИСТАННЯ ІКТ ПІД ЧАС НАВЧАННЯ УЧНІВ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ ЗАДАЧ НА ПОБУДОВУ

Геометричні побудови – одна з провідних змістових ліній шкільного курсу геометрії. Учні основної школи вперше знайомлять з ними під час вивчення однойменної теми курсу геометрії 7 класу. Її вивчення, крім засвоєння теоретичного матеріалу, передбачає також формування в учнів вмінь і навичок

розв'язувати нескладні задачі на побудову. Традиційно, розв'язання задач на побудову містить чотири етапи: аналіз, побудову, доведення і дослідження [2, с. 273]. Але під час розв'язання задач на побудову в 7 класі проходять лише перші три. Це пояснюється тим, що учні не володіють вміннями здійснювати аналіз, мають незначний обсяг теоретичних знань з геометрії. Тому їм на даному етапі ще складно проводити строго наукове дослідження розв'язку задач на побудову. Бракує також навчального часу на повне розв'язання задач разом із дослідженням. Тому постає питання: чи можна якимось чином залучати учнів до проведення дослідження у задачах на побудову?

Персональний комп'ютер – потужний засіб для навчання математики. У поєднанні із педагогічними програмними засобами (ППЗ) він надає широкі можливості вчителям для покращення процесу навчання, робить його набагато цікавішим і ефективнішим для учнів [1, с.83]. Різноманітні ППЗ використовуються і в математиці, зокрема при розв'язуванні задач на побудову (найпоширеніші - GRAN-2D, GeoGebra, PowerPoint). Саме вони можуть прийти на допомогу при вирішенні поставленого питання.

Для розв'язування задач на побудову досить ефективним є використання педагогічного програмного засобу GRAN-2D. Наявність інструментів для побудови відрізків, прямих і кіл, для чого традиційно використовувались лінійка і циркуль, забезпечує можливість виконання різноманітних геометричних побудов. Це значно полегшує роботу учням, дає змогу виконувати креслення виразніше, точніше та акуратніше. А час, зекономлений при виконанні побудов за рахунок використання комп'ютерних аналогів необхідного інструментарію, учні можуть використати для дослідження побудованих конфігурацій геометричних фігур, для розвитку геометричної інтуїції, конструкторських здібностей. З потрібною точністю можна перевірити отримані результати обчислень та побудов, відповідність гіпотез, умови існування розв'язків та раціональність шляхів їх пошуку. Саме тому дана програма є потужним інструментом проведення комп'ютерних експериментів з математичними моделями, що є основою дослідницького підходу у навчанні планіметрії в школі [3].

Розглянемо приклад розв'язання задач на побудову в 7 класі із використанням ППЗ GRAN-2D, що дає можливість провести нескладне візуальне дослідження задач за допомогою динамічних моделей.

**Задача.** Побудувати трикутник за двома сторонами і висотою, проведеною до однієї з них.

Дано:

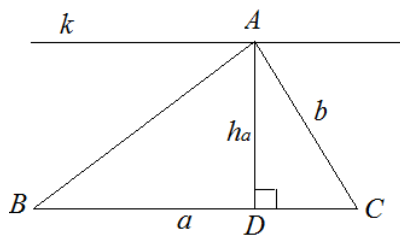
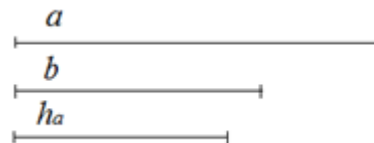


Рис. 1



Побудувати:  $\triangle ABC$ .

*Розв'язання*

**Аналіз.** Нехай трикутник  $ABC$  – шуканий (рис. 1). Вершини  $B$  і  $C$  визначаються кінцями заданої сторони довжиною  $a$ . Оскільки відома висота, то можна побудувати паралельну пряму до  $BC$  на відстані  $h_a$  від неї, на якій лежатиме третя вершина шуканого трикутника як точка перетину кола радіуса  $b$  з центром у точці  $C$  та прямої  $k$ .

**Побудова.** За допомогою циркуля і лінійки будемо (рис. 2):

1) Відрізок  $BC$  довжиною  $a$ .

2) Пряму  $k \parallel BC$  на відстані  $h_a$ .

3) Коло з центром у точці  $C$  і радіусом  $b$ , яке перетне пряму  $a$  у точці  $A$ .

4) З'єднуємо точки  $A$  і  $B$ ,  $A$  і  $C$ , отримуємо шуканий трикутник.

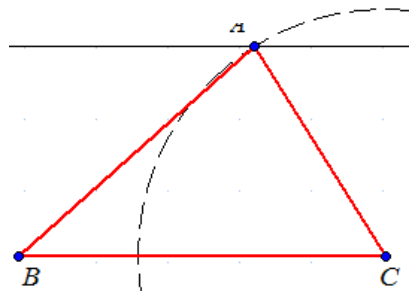


Рис. 2

**Доведення.** Оскільки сторони і висота трикутника  $ABC$  задовольняють умову задачі, то  $\triangle ABC$  – шуканий.

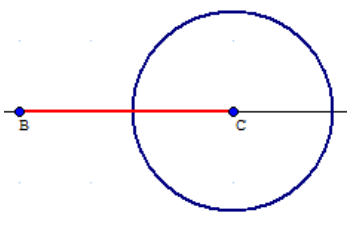
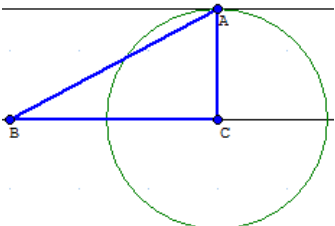
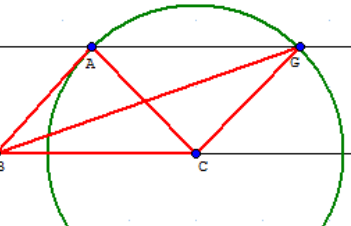
**Дослідження.** Щоб провести з учнями дослідження розв'язку задач, залучаємо ППЗ GRAN-2D. Змінюючи довжини відрізків  $h_a$  і  $b$ , показуємо учням за допомогою комп'ютера, як змінюється зображення на екрані. Залучаючи учнів до обговорення різних ситуацій, які виникають, робимо висновки і заносимо їх в таблицю (табл. 1).

Приведений приклад розв'язання задач на побудову і дослідження її розв'язку показали, як можна залучити учнів 7 класу до проведення нескладного візуального дослідження у задачах на побудову за допомогою динамічних моделей, створених із використанням ППЗ GRAN-2D.



Таблиця 1

## Результати і висновки дослідження даної задачі за допомогою GRAN-2D

<p>1) Якщо <math>h_a &gt; b</math>, то коло радіуса <math>h_a</math> не перетинає пряму <math>k</math> і задача розв'язку не має.</p> 	<p>2) Якщо <math>h_a = b</math>, то коло радіуса <math>b</math> дотикається до прямої <math>k</math> в точці <math>A</math>, тобто висота <math>h_a</math> і сторона <math>b</math> співпадають і <math>\triangle ABC</math> – шуканий, прямокутний.</p> 	<p>3) Якщо <math>h_a &lt; b</math>, то коло радіуса <math>b</math> перетинає пряму <math>k</math> в двох точках <math>A</math> і <math>G</math>. Тому маємо два різні розв'язки, тобто два трикутники, які задовольняють початковим умовам - <math>\triangle ABC</math> і <math>\triangle GBC</math>.</p> 
---	--	---

## Література

1. Жалдак М. І., Вітюк О. В. Комп'ютер на уроках геометрії: Посібник для вчителів. – К.: РННЦ „ДІНІТ”, 2004. – 168 с.
2. Слєпкань З. І. Методика навчання математики: Підруч. для студ. мат. спеціальностей пед. навч. закладів. – К.: Зодіак-ЕКО, 2000. – 512 с.
3. Смалько О.А. Використання програмного педагогічного засобу GRAN-2D на уроці планіметрії // Математика в школі. – 2003. – №1. – с. 10 – 14.

**Анотація.** Демчишина Е.В. Використання ІКТ під час навчання учнів розв'язування задач на побудову. Стаття присвячена питанням використання ІКТ під час навчання учнів розв'язування задач на побудову. Особлива увага приділяється ППЗ GRAN-2D, який є потужним інструментом проведення комп'ютерних експериментів з математичними моделями. На прикладі задачі показано, яким чином можна залучити учнів 7 класів до проведення дослідження у задачах на побудову за допомогою ППЗ GRAN-2D.

**Ключові слова:** інформаційно-комунікаційні технології, задача на побудову, візуальне дослідження, педагогічний програмний засіб GRAN-2D, динамічна модель.

**Аннотация.** Демчишина Э.В. Использование ИКТ при обучении учащихся решению задач на построение. Статья посвящена вопросам использования ИКТ при обучении учащихся решению задач на построение. Особое внимание уделяется ППС GRAN-2D, который является мощным инструментом проведения компьютерных экспериментов с математическими моделями. На примере задачи показано, каким образом можно привлечь учащихся 7 классов к проведению исследования в задачах на построение с помощью ППС GRAN-2D.

**Ключевые слова:** информационно-коммуникационные технологии, задача на построение, визуальное исследование, педагогическое программное средство GRAN-2D, динамическая модель.

**Summary.** E. Demchyshyna The use of ICT in teaching students solving problems on the build. The article is devoted to the use of ICT in teaching students solving problems on the build. Special attention is paid PPP GRAN-2D, which is a powerful tool for making computer experiments with mathematical models. On the task example shows how you can attract the grade 7 students to conduct research in the tasks of building using PPP GRAN-2D.

**Key words:** information and communication technologies, development task, visual study of pedagogical software tool GRAN-2D, a dynamic model.



Г.А. Дерезізова

Одеська загальноосвітня школа №44 І-ІІІ ступенів Одеської міської ради Одеської області, м. Одеса  
аспірант Південноукраїнського національного педагогічного університету ім. К.Д.Ушинського

derezizova.galina@yandex.ua

Науковий керівник – Іванова С.В.,  
кандидат педагогічних наук, доцент

## ЗАСТОСУВАННЯ ІНТЕРАКТИВНИХ (ІННОВАЦІЙНИХ) МЕТОДІВ ПРИ НАВЧАННІ УЧНІВ В СИСТЕМІ ПРОФЕСІЙНО-ТЕХНІЧНОЇ ОСВІТИ.

В статті розглядаються проблеми які виникають при викладанні математики в системі професійно-технічної освіти. Адже, в ПТНЗ професія вже вибрана, і найчастіше така, для якої математика в повному обсязі діючої програми не так необхідна. Розв'язуючи нашу проблему, ми будемо спиратись на прагнення кожної людини, кожного учня до знань. Також вчителю потрібно виникнути в психологію учня, вчитись розуміти його стан на уроці математики в цілому та на окремих етапах уроку.

Значною мірою цього можна досягти, використовуючи сучасні інноваційні технології, зокрема технології інтерактивного навчання, перетворюючи, таким чином, традиційний урок в інтерактивний.

Інтерактивне навчання ефективно сприяє формуванню навичок і вмінь, виробленню цінностей, створенню атмосфери співробітництва, взаємодії, дає змогу педагогу стати справжнім лідером учнівського колективу. Сутність інтерактивного навчання в тому, що викладач організовує пізнавально-навчальну діяльність учня таким чином, що він самостійно розв'язує певні ситуації, проблеми, спираючись на свої потенційні можливості і вже набуті знання. Адже інтерактивне навчання – це спеціальна форма організації пізнавальної діяльності, яка має конкретну, передбачувану мету створити комфортні умови навчання, за яких кожен учень відчуває свою успішність, інтелектуальну спроможність.

Все гостріше стає проблема вдосконалення форм організації процесу навчання, знаходження відповіді на запитання “як навчати, як створити умови для розвитку та самореалізації особистості в процесі навчання”. Як, залишаючись в рамках класно-урочистої системи, підвищити ефективність навчального процесу, досягти високого інтелектуального розвитку учнів, забезпечити оволодіння ними навичками саморозвитку особистості.

В статті розглядаються заперечення викладачів ПТНЗ: “Які ще інтерактивні методи, якщо учні: не хочуть вчити, виконувати домашнє завдання; не пам'ятають або взагалі не знають пройденого матеріалу; не вміють розв'язувати найпростіші задачі.”

**Не хочуть вчити, виконувати домашнє завдання.** Якщо говорити про підготовку наших учнів до нормальної трудової діяльності, то слід мати на увазі повноцінну роботу в умовах виробництва та повноцінний відпочинок від неї в домашніх умовах. Напевно, до домашніх завдань, треба накласти деякі вимоги: 1) стислість ( не більше ніж на 20-25 хвилин для слабкого учня); 2) невідповідальний характер (щоб від невиконання завдання учень не переставав бути спроможним засвоїти наступний урок); 3) перевіряємість.

Одже, якщо ви задали додому повторити або вивчити деякий теоретичний матеріал, то учні повинні знати, що буде обов'язкове опитування (математичний диктант, “мозковий штурм”, фронтальне опитування, інтелектуальний двобій, тощо). Найкраще починати з простих і зрозумілих завдань – вивчити конспект.

**Не пам'ятають або взагалі не знають пройденого матеріалу.** Так, звичайно, учні не знають пройденого матеріалу – це погано. Погано з будь-якого предмету, а особливо з математики. Взагалі, для вивчення нового потрібно знати все вивчене. Можна вважати, що настінні таблиці – важливий засіб боротьби із забуванням старого матеріалу. Але не потрібно “перенасичувати стіни” інформацією. Тематичні таблиці використовувати, як опорні конспекти при вивченні відповідних тем або при їх повторенні.

Для того, щоб учні привчалися до постійної роботи з таблицями, а потім і з конспектами, варто на кожному уроці на опитування виносити питання з повторення, відповідаючи на які можна використовувати настінні таблиці. Також при розв'язуванні вправ слід постійно звертатись до таблиць, конспекту. При цьому навчати їх користуватись конспектами та таблицями.

**Не вміють розв'язувати найпростіші задачі.** Це дуже розповсюджена скарга. Але що таке – вміння розв'язувати задачу? Це перш за все вміти усвідомити її умову та засвоїти алгоритм розв'язування задачі. Доречно починати з найпростіших задач, тобто з тих, в тексті яких дано прямі вказівки щодо виконання дій. В полі зору учнів потрібно помістити необхідний теоретичний матеріал і показувати, як ним користуватись при розв'язуванні перш за все таких задач. Краще, якщо необхідний матеріал буде не у вигляді записів на дошці, а в настінних таблицях або у вигляді комп'ютерної презентації. Це знову буде привчати учнів користуватись теоретичним матеріалом і бути уважними. Тільки відпрацювавши розв'язування простих задач можна переходити до більш складних. Потрібно

відпрацювати принцип “зрозуміти – це звикнути і навчитись користуватись”. Отже, перед висловлюванням нової думки створити у учнів якщо не звичку, то хоча б деякий досвід використання раніше сказаних думок.

Особливістю інтерактивного навчання є підготовка молодшої людини до життя і громадської активності в громадському суспільстві і демократичній правовій державі на заняттях з будь-якого предмета шкільної програми. Це вимагає активізації навчальних можливостей учня замість переказування абстрактної, “готової” інформації, відірваної від їхнього життя і суспільного досвіду.

Уроки мають захоплювати учнів, пробуджувати у них інтерес та мотивацію, навчати самостійному мисленню та діям. Але ефективність і сила впливу на емоції і свідомість учнів у великій мірі залежать від умінь і стилю роботи конкретного вчителя.

### Література

1. Енциклопедія педагогічних технологій та інновацій / Автор-укладач Н. П. Наволокова – Х.: Вид. група «Основа», 2011. – 176 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
2. Інтерактивні технології на уроках математики / уклад. І. С. Маркова. - Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 126 с.
3. Методичний poradник: форми і методи навчання / Автор-укладач Б. О. Житник. – Х.: Вид. група «Основа», 2005. – 128 с.
4. Пехота О. М. Особистісно орієнтована освіта і технології. Неперервна професійна освіта: проблеми, пошуки, корективи. – К., 2000. – 189 с.
5. Пометун О., Пироженко Л. Сучасний урок. Інтерактивні технології навчання: Наук.-метод. посібник / За ред. О. І. Пометун. – К.: Видавництво А.С.К., 2004. – 192 с.
6. Практична педагогіка. 99 схем і таблиць. / Автори-укладачі Наволокова Н. П., Андрєєва В. М. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 117 с. – (Серія «Золота педагогічна скарбниця»).
7. Садкіна В. І. 101 цікава педагогічна ідея. Як зробити урок. – Х.: Вид. група «Основа», 2008. – 88 с. – (Серія «Золота педагогічна колекція»).
8. Левитас, Г.Г. Современный урок математики. Методы преподавания: метод. пособие для преп. ПТУ / Герман Левитас // Москва: «Высшая школа», 1989. – 89 с.

**Анотація.** Дерезізова Г.А. Застосування інтерактивних (інноваційних) методів при навчанні учнів в системі професійно-технічної освіти. У статті розглядаються відповіді на основні проблеми, які хвилюють викладачів математики системи професійно-технічної освіти: не хочуть вчити, виконувати домашнє завдання; не пам'ятають або взагалі не знають пройденного матеріалу; не вміють розв'язувати найпростіші задачі.

Узагальнюється доречність використання на уроках інтерактивних методів навчання.

**Ключові слова:** суть і сутність інтерактивного навчання, інтерактивні методи навчання.

**Аннотация.** Дерезізова Г.А. Применение интерактивных (инновационных) методов при обучении учащихся в системе профессионально-технического образования. В статье рассматриваются ответы на основные проблемы, которые волнуют преподавателей математики системы профессионально-технического образования: учащиеся не хотят учиться и выполнять домашние задания; учащиеся они не помнят или не знают пройденного материала; учащиеся не способны решить простейшие примеры.

Обобщается необходимость использования интерактивных методов обучения.

**Ключевые слова:** суть и сущность интерактивного обучения, интерактивные методы обучения.

**Summary.** G. Derebizova. *Application of interactive (innovative) methods for teaching students in vocational education.* The problem of Article, features of student in learning vocational education. Analyze the importance of interactive learning and its essence. The different approaches to learning and classification of interactive technologies and their effective application. Also considered answers to basic problems which have teachers in vocational education: students do not want to learn and perform homework; they do not remember or do not know the material has studied; students are not able to solve the simplest examples.

So the lessons should attract the students attention to learn. Therefore, the effectiveness depends on the skills of the particular style of the teacher.

**Key words:** the nature and essence of interactive learning, interactive teaching methods, interactive technologies.

**О.Ф. Євсюков**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

*Харківський національний аграрний університет імені В.В. Докучаєва, м. Харків*

*e-mail: evsyukov1971@bk.ru*

## **ЗНАЧУЩІСТЬ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В ФОРМУВАННІ ПРОФЕСІЙНО-ПЕДАГОГІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ ВИКЛАДАЧІВ**

Підвищення рівня вимог до обсягу знань майбутніх викладачів зумовлює необхідність інтенсифікації процесу навчання, що можливо лише за умови успішного розв'язання проблеми науково-методичного забезпечення навчально-виховного процесу в навчальному закладі. Правильно створене науково-методичне забезпечення в якості системи занять з кожної дисципліни дає змогу підвищити інформаційну насиченість навчального матеріалу, забезпечує наочність, розширює можливості для самостійної пізнавальної діяльності майбутніх викладачів і активізує їхнє мислення; дає змогу досягнути інтегрального результату педагогічної діяльності.

У результаті широкого запровадження нових інформаційних технологій навчання, удосконалення комп'ютерів та їхнього програмного забезпечення відбувається корінна перебудова процесу навчання, яке стає якісно відмінним від традиційного. Постає проблема перегляду теорії навчання та розробки дидактичної технології. Нові інформаційні технології навчання вимагають змін не тільки всіх компонентів методичної системи навчання, а й збагачують зміст традиційних дидактичних принципів навчання, потребують перегляду й уточнення їхнього традиційного змісту з позицій навчання в нових умовах.

Уважаємо, що в процесі професійно-педагогічної підготовки майбутніх викладачів інформаційні технології – це сукупність методів і технічних засобів організації, збору й відбору, збереження, осмислення й обробки, передавання й подання інформації, що розширює знання і розвиває нові можливості в управлінні навчально-виховним процесом.

Упровадження в навчальний процес комп'ютерної техніки дає змогу значно підвищити ефективність самонавчання за умови відповідного програмного забезпечення. У наш час інформаційні технології характеризуються наявністю всесвітньої мережі Інтернет з такими її сервісами, як електронна пошта, телекомунікації, що мають широкі можливості для передачі інформації. Жива комунікація невід'ємна від інформаційних технологій, тому на сучасному етапі розвитку технічних і програмних засобів інформаційні технології називають інформаційно-комунікаційними.

Упровадження дидактичних технологій у педагогічну практику ВНЗ слід здійснювати з урахуванням їх ефективності. У дидактиці вищої школи Д.В. Чернилевським розроблені відповідні критерії та запропонована їх система [1]. Погоджуємось з науковцем і вважаємо що впровадження нижчезазначених вимог в практику застосування інформаційних технологій підвищить ефективність навчально-виховного процесу і дозволить якісно формувати професійно-педагогічну компетентність майбутніх викладачів вищих навчальних закладів.

Як приклад оцінки ефективності інформаційних технологій в процесі навчання майбутніх викладачів ВНЗ можна привести зміни показника глибини знань від рівня засвоєння:

- рівень впізнання – майбутній викладач може відрізнити даний об'єкт або дію від їх аналогів, демонструючи поверхневі знання щодо об'єкту чи процесу, що вивчається;
- репродуктивний рівень – майбутній викладач може на основі низки ознак вибрати той чи інший об'єкт чи явище, а також дати визначення поняття, переказати своїми словами інформацію, отриману в процесі лекції чи самостійної роботи;
- рівень продуктивної діяльності – майбутній викладач не тільки демонструє розуміння функціональних залежностей між явищами, що вивчаються, але й розв'язує задачі чи виконує завдання, розкриваючи причинно-наслідкові зв'язки, вміє використовувати отримані знання для вирішення практичних завдань;
- рівень трансформації – майбутній викладач виявляє уміння шляхом цілеспрямованого вибіркового використання знань вирішувати творчі завдання, пропонує нові прийоми і методи вирішення проблемних завдань [2].

Особливість пропонованих критеріїв полягає у можливості оцінювати як теоретичні знання так і практичні вміння. У першому випадку інтегральним критерієм може слугувати критерій засвоєння навчального матеріалу, у другому – критерій сформованості професійних умінь та навичок.

Отже, освіта на сучасному етапі має задовольняти нові потреби й водночас зберігати свої кращі традиційні сторони. Використання інформаційних технологій у навчально-виховному процесі підготовки майбутніх викладачів до професійної діяльності надає можливість вивчати на якісно новому рівні всі дисципліни.

### Література

1. Педагогіка вищої школи : підручник / Д.В. Чернілевський, І.С. Гамрецький, О.А. Зарічанський та інш.; За ред. Д.В. Чернілевського – Вінниця: АМСКП, Глобус-прес, 2010. – 408 с.
2. Педагогіка і психологія вищої школи: навчальний посібник для магістрантів та аспірантів аграрних ВНЗ / О.Ф. Євсюков, Л.В. Герман, О.В. Тихоненко, І.Ю. Підгородецька ; за ред. О.Ф. Євсюкова; Харк. нац. аграр. ун-т ім.В.В. Докучаєва. – Харків, 2014. – 264 с.

**Анотація. Євсюков О.Ф. Значущість інформаційних технологій в формуванні професійно-педагогічної компетентності майбутніх викладачів.** В матеріалах подано авторське визначення інформаційних технологій в процесі професійно-педагогічної підготовки майбутніх викладачів вищих навчальних закладів. Визначені вимоги до дидактичної ефективності інформаційних технологій, які дають змогу підвищити інформаційну насиченість навчального матеріалу, забезпечать наочність, розширяють можливості для самостійної пізнавальної діяльності майбутніх викладачів і активізують їхнє мислення, надають змогу досягнути інтегрального результату педагогічної діяльності.

**Ключові слова:** освіта, вища школа, інформаційні технології, інформаційно-комунікаційні технології, дидактичні технології, дидактична ефективність, майбутній викладач, формування, компетентність.

**Аннотация. Евсюков А.Ф. Значимость информационных технологий в формировании профессионально-педагогической компетентности будущих преподавателей.** В материалах статьи дано авторское определение информационных технологий в процессе профессионально-педагогической подготовки будущих преподавателей высших учебных заведений. Определены требования к дидактической эффективности информационных технологий, которые позволяют увеличить информационную насыщенность учебного материала, обеспечивают наглядность, расширяют возможности для самостоятельной деятельности будущих преподавателей и активизируют их мышление, обеспечивают возможность для достижения интегрального результата педагогической деятельности.

**Ключевые слова:** образование, высшее образование, информационные технологии, информационно-коммуникационные технологии, дидактические технологии, дидактическая эффективность, будущий преподаватель, формирование, компетентность.

**Abstract. O. Evsyukov. Importance of information technologies in the formation of professional-pedagogical competence of the future teachers.** In the materials filed copyright definition of information technology in the process of professional-pedagogical training of future teachers of higher educational institutions. Identified requirements of didactic effectiveness of information technologies, which allow you to increase the information saturation training material, provide visibility, expand opportunities for independent cognitive activity of future teachers and activate their thinking, providing the opportunity to achieve the integral result of pedagogical activities.

**Keywords:** education, higher education, information technology, information and communications technology, didactic technology, didactic effectiveness, future teacher, formation, competence.

**С.В. Зубкевич**

Уманський державний педагогічний університет імені Павла Тичини, м. Умань  
tio.2015@mail.ru

Науковий керівник – Годованюк Т.Л.,  
кандидат педагогічних наук, доцент

### СУЧАСНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ВИЩОЇ МАТЕМАТИКИ ТА ЇХ ВИКОРИСТАННЯ ДЛЯ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ

Стрімкий науково-технічний прогрес, суцільна інформатизація та комп'ютеризація суспільства, виникнення нових технологій виробництва, розвиток інформаційно-комунікаційних технологій потребують висококваліфікованих фахівців, здатних не тільки працювати на новому сучасному обладнанні, але й модернізувати його і створювати нове; фахівців, що можуть швидко адаптуватися до нових умов на виробництві та на світовому ринку праці. Підготовка фахівців технічного спрямування – це одне із найважливіших загальнодержавних завдань і нашої системи освіти. Саме вона закладає основи розвитку виробництва, науки, техніки. В кінцевому рахунку саме освіта створює основи добробуту народу і його незалежності [2].

Для підготовки висококваліфікованих спеціалістів, конкурентоспроможних на світовому ринку праці, для господарської діяльності та науки слід забезпечити належний рівень математичної підготовки студентів, тому що математика відіграє важливу роль у формуванні таких якостей сучасного фахівця, як професійна компетентність, творче мислення, навички до самостійної наукової роботи. Математика

є мовою інженерних досліджень та розрахунків, основою вивчення фізики, астрономії, хімії, загальнотехнічних і спеціальних дисциплін. Математичні методи та математичне моделювання широко використовуються для розв'язання практичних задач різних галузей науки, техніки, економіки, виробництва [4].

Основною метою курсу “Вища математика” для майбутніх учителів технологій є розвиток математичної культури та логічного мислення студентів, допомога студентам у вивченні курсу фізики та інших спеціальних дисциплін, формування навичок вирішення математичних задач, поглиблення наукового світогляду студентів.

Одним з напрямків модернізації системи навчання є удосконалення методів і форм навчання. Всім відомо, що освіта має бути орієнтована на забезпечення самовизначення особистості, створення умов для самореалізації. В цьому зв'язку в навчальній діяльності повинні використовуватись такі методи навчання, які будуть сприяти самореалізації студентів. Це можливо при таких умовах: наявність групової роботи, взаємодія тих, хто вчиться між собою, з викладачем, з навчальною інформацією.

Цим умовам відповідає використання інтерактивних методів навчання, які представляють собою взаємодію всіх суб'єктів навчання. Характерним для майбутнього суспільства є широке використання інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ), що викликає необхідність впровадження засобів інформаційно-комунікаційних технологій навчання і до системи освіти. Поєднання інтерактивного навчання із комп'ютерними технологіями дасть максимальний результат.

Однією з таких інтерактивних технологій, яка поєднується з ІКТ є технологія „Пошук інформації”, її доцільно використовувати для того, щоб оживити “сухий” матеріал. Для проведення на занятті такої інтерактивної технології необхідно на попередній парі повідомити студентам тему заняття, на якому буде проводитись інтерактивна технологія, та надати перелік обов'язкових запитань, відповіді на які студенти можуть знайти в різних джерелах інформації – це підручники, посібники, довідкові видання чи пошукові системи Глобальної мережі Інтернет. Студенти повинні самостійно підготувати відповіді на дані запитання, які переважно пов'язані з історією математики по даній темі чи з доведенням певних теорем, тут студентам доречним буде підготувати комп'ютерні презентації або ж підготувати цікавий матеріал на електронних носіях. На парі студенти об'єднуються в групи, кожен отримує запитання по темі. Визначається час на обговорення та аналіз інформації. Об'єднавшись у групи студенти скомпонують свої матеріали і можуть підготувати чудову презентацію. По закінченню відведеного часу заслуховуються повідомлення від кожної групи, члени даної групи мають можливість доповнювати доповідь, а члени іншої команди повинні виправляти помилки, якщо вони були допущені, та задавати запитання по даній доповіді будь-кому із членів команди, яка доповідала. Така інтерактивна технологія, передбачає і групову, і фронтальну роботу всієї групи, привертання уваги студентів до складних або проблемних питань у навчальному матеріалі, мотивація пізнавальної діяльності, актуалізація опорних знань.

Також можна поєднати інтерактивне навчання з комп'ютерними технологіями під час вивчення першокурсниками теми “Дослідження функції з використанням елементів диференціального числення”. Так як ще в школі студенти мають певні навички побудови графіків функції, то доцільно під вивчення даної теми використовувати новітні інформаційні технології навчання. Завдяки таким технологіям студенти розвиватимуть логічне мислення, алгоритмічну культуру та особливо формуватиметься графічна культура. До інформаційних технологій, які розвивають графічну культуру під час вивчення даної теми можна віднести комп'ютерне програмне середовища GRAN, Cindirella, Maxima.

Отже, застосування інноваційних освітніх технологій і методів навчання, дозволяє якісно змінити навчання і є вирішальним кроком до інформаційного суспільства.

### Література

1. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів. – К. : Техніка, 1997. – 304с.
2. Жалдак М.І. Яким бути шкільному курсу “Основи інформатики” // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 1998. – №1. – С. 3 – 8.

**Анотація. Зубкевич С.В. Сучасні засоби навчання вищої математики та їх використання для навчання студентів технологічних спеціальностей.** В статті розглядається питання використання інтерактивних технологій та комп'ютерних засобів під час викладання вищої математики. Наведено приклади використання ІКТ та інтерактивного навчання у процесі підготовки вчителя технологій.

**Ключові слова:** технічні спеціальності, інтерактивні технології, інформаційно-комунікаційні технології навчання.

**Аннотация. Зубкевич С.В. Современные средства обучения высшей математике и их использования для обучения студентов технологических специальностей.** В статье рассматривается вопрос использования интерактивных технологий и компьютерных средств во время

преподавания высшей математики. Приведены примеры использования ИКТ и интерактивного обучения в процессе подготовки учителя технологии.

**Ключевые слова:** технические специальности, интерактивные технологии, информационно-коммуникационные технологии обучения.

**Summary. S. Zubkevych. Modern teaching techniques of Mathematics and its use for teaching students of technical specialties.** The article considers the use of interactive technology and computer tools in teaching higher mathematics. Given examples of ICT use and interactive training in the process of preparation teachers of technology.

**Key words:** technical specialties, interactive technologies, information and communication technology of training.

**Л.А. Иваненко**

кандидат педагогических наук, доцент

**А.Е. Загорский**

кандидат физико-математических наук

УО МГПУ им. И.П. Шамякина, г. Мозырь, Республика Беларусь

ivanenkolarisa1968@yandex.by

### ОПТИМИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СРЕДСТВАМИ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Содержание курса математики, особенно для нематематических специальностей, требует его приближения к решаемым проблемам подготовки специалистов высокого класса. Учитывая в основном слабую математическую подготовку выпускников средних школ и особенно тех, которые поступают на нематематические факультеты, ограничения лишь аудиторными занятиями при подготовке специалиста в вузе не дает желаемого эффекта. Поэтому самостоятельной работе в обучении математике отводится одна из ведущих ролей. В научных исследованиях в основном разрабатываются подходы применительно к аудиторной форме самостоятельной работы, организуемой в присутствии преподавателя. Методика проведения внеаудиторной работы студентов является самостоятельной педагогической проблемой, для решения которой целесообразно использование новых информационно-образовательных технологий.

В настоящее время решаются задачи по разработке:

- электронных лекций в режиме слайд-шоу или мультимедиа;
- электронных конспектов, баз данных;
- методических материалов, отправляемых по электронной почте;
- обучающих, тренировочных, контролирующих, моделирующих программ, микромиров.
- инструментальных программных средств познавательного, универсального характера, для обеспечения телекоммуникаций.

Несмотря на то, что ведется научная проработка вопросов создания и использования компьютерных технологий в учебном процессе, до настоящего времени широкого распространения, особенно в практике внеаудиторной самостоятельной работы студентов, они не получили. Для эффективного применения компьютерных технологий в учебном процессе необходимо наличие не только технических средств, но и комплекса учебно-методического материала, программного обеспечения для его поддержки, а также научно-обоснованной методики обучения, удовлетворяющей психолого-педагогическим требованиям к преподаванию дисциплины.

Для обеспечения функционирования системы самостоятельной работы преподаватель должен осуществить: планирование, организацию, управление, связь. В научных исследованиях сформулирована совокупность дидактических требований, позволяющих выработать общий подход к построению гибкой системы самостоятельной работы студентов по математике. Для организации и функционирования её внеаудиторной части нами предложены требования, характеризующиеся: целостностью системы; минимизацией трудоемкости и затрат времени преподавателя и студентов, его рациональным распределением; дифференциацией студентов, предоставлением возможности выбора степени сложности обучения, оптимального темпа усвоения учебного материала; обеспечением непосредственного управления самостоятельной работой студентов в отсутствие преподавателя; систематичностью контроля со стороны преподавателя, ведущего учебный процесс и самоконтроля со стороны студента.

По нашему мнению, использование компьютерных технологий в процессе обучения математике при проведении внеаудиторной самостоятельной работы, способствует реализации следующих педагогических целей:

- индивидуализации и дифференциации процесса обучения за счет использования компьютерных программ, включающих учебный и методический материал различной степени сложности;

- обеспечению возможности учебного тренажера и осуществлению с его помощью самоподготовки;
- экономии учебного времени за счет выполнения трудоемких вычислительных работ и деятельности, связанной с поисковым анализом;
- моделированию, имитации изучаемых или исследуемых процессов и явлений с переходом от реальности к моделям и обратно;
- повышению эффективности контроля за счет осуществления постоянной обратной связи, возможностью своевременной диагностики ошибок и проведению работы по их устранению;
- воспитанию самостоятельности за счет возможности осуществления самоконтроля и самокоррекции знаний и умений студентов;
- развитию мировоззрения и культуры мышления, ориентированных на формирование логического образа мышления, развитие творческих качеств личности.

Разработанная нами методика организации внеаудиторной самостоятельной работы по математике основана на использовании компьютерных технологий как средства обучения. Для её практической реализации разработаны учебные и методические материалы, а также компьютерные программы, обеспечивающие работу с ними. Компьютерные программы объединены в электронный учебно-методический комплекс (УМК). Он имеет следующую структуру: введения о цели, предмете деятельности, ее основных этапах; обучающие программы (основные теоретические сведения, решение типовых задач, задания для самоконтроля и ответы к ним); контрольные задания (задания «входного» и итогового контроля, тексты индивидуальных домашних заданий, тексты аудиторных контрольных и самостоятельных работы); сведения о ходе учебной работы каждого студента; система методической помощи (справочник основных математических формул, учебный материал, предлагаемый при затруднениях или неверном ответе).

Для удобства пользования системой все перечисленные учебные сведения скомпонованы в различные группы. С предписаниями по использованию УМК и рекомендациями по сокращению непроизводительных затрат студент может ознакомиться, воспользовавшись разделом «О работе с УМК». Описание цели, предмета и условий деятельности, рекомендации по сокращению непроизводительных затрат позволяют сформировать интерес, положительное отношение к учению, побуждают к активной познавательной деятельности. Задания «входного контроля» позволяют определить оптимальный уровень сложности обучения студентов. Они представлены в виде тестов и включают многовариантные, с одним или несколькими верными ответами; альтернативные; тесты на завершение; перекрестного выбора; логические. В зависимости от качества выполнения предложенных заданий, характера ошибок УМК предлагает оптимальный для каждого студента уровень сложности обучения.

Основные теоретические сведения студенты получают на лекциях, прорабатывая дополнительную литературу или из обучающих программ. Теоретический материал по учебной теме представлен дифференцированно, в зависимости от уровня сложности. Для каждого из них предусмотрено постепенное усложнение учебного материала. Он подобран таким образом, что служит средством усвоения широкого круга знаний. В нем выделены основные специфические единицы, конструирующие все частные случаи данной учебной темы. В каждом частном решении выделены и показаны общие особенности, характерные для данного круга заданий. Все это позволяет студенту в дальнейшем разобраться во всех остальных случаях.

Обучающая часть системы предусматривает проверку качества усвоения знаний за счет заданий для самоконтроля. Результаты их выполнения фиксируются в базу данных студента, но не оказывают влияния на итоговую оценку. При работе с учебным материалом можно воспользоваться системой методической помощи или справочными сведениями. Для более объективной оценки знаний методическая помощь предлагается в нескольких вариантах. Такого рода помощь позволяет не только указать на ошибки, но и научить, предложив верный способ решения. Использование методической помощи и ее вид влияет на оценку работы студента. Справочный материал по всем разделам курса математики, включенный в УМК, по своей структуре и содержанию почти ничем не отличающийся от напрограммированных справочных пособий. Но возможности компьютерных технологий делают его более удобным в использовании.

Эффективность внеаудиторной самостоятельной работы по математике зависит от качества контроля за её выполнением со стороны преподавателя. Контроль знаний связан с проблемой формирования оценки, реально отображающей уровень знаний проверяемых. Так как для проверки знаний используется три варианта контрольной работы различного уровня сложности, то даже верное выполнение всех заданий в каждой из них оценивается по-разному. При формировании оценки мы опирались на требования к контролю знаний при десятибалльной шкале. Индивидуальные домашние задания (ИДЗ) представлены на трех уровнях сложности и выдаются студентам для самостоятельного письменного выполнения дома. Студент имеет возможность познакомиться не только с одним из

вариантом решения ИДЗ, но и с текстами аудиторных самостоятельных и контрольных работ, образцами их выполнения, которые отражают норму оценки.

Проведение педагогического эксперимента показало, что разработанная нами методика направлена на формирование самостоятельности и обеспечивает согласованность и целенаправленность всех этапов обучения.

**Аннотация.** Иваненко Л.А., Загорский А.Е. Оптимизация обучения математике в ВУЗе при проведении самостоятельной работы средствами компьютерных технологий. Статья посвящена проблеме обучения математике в вузе при организации внеаудиторной самостоятельной работы на основе компьютерных технологий (на примере технических специальностей).

**Ключевые слова:** внеаудиторная самостоятельная работа по математике, учебно-методический комплекс.

**Анотація.** Иваненко Л.А., Загорський А.Є. Оптимізація навчання математики у ВНЗ при проведенні самостійної роботи засобами комп'ютерних технологій. Стаття присвячена проблемі навчання математики у ВНЗ при організації позааудиторної самостійної роботи на основі комп'ютерних технологій (на прикладі технічних спеціальностей).

**Ключові слова:** позааудиторна самостійна робота з математики, навчально-методичний комплекс.

**Summary.** L. Yvanenko, A. Zahorsky. Optimization of teaching mathematics in high school during the self-study of computer technology. The article deals with the problem of teaching mathematics in high school when organizing extracurricular self-study based on computer technology (for example, technical specialties).

**Keywords:** self extracurricular work in mathematics, teaching complex.

**М.А. Кислова**

викладач

Криворізький коледж Національного Авіаційного Університету, м. Кривий Ріг

Kislova1975@mail.ru

**К.І. Словак**

кандидат педагогічних наук, доцент

ДВНЗ «Криворізький національний університет», м. Кривий Ріг

## ДО ПИТАННЯ РОЗВИТКУ МОБІЛЬНОГО МАТЕМАТИЧНОГО СЕРЕДОВИЩА

Процес інформатизації суспільства в усіх сферах науки та виробництва, має великий вплив і на освіту. В Україні поступово відбувається усвідомлення важливості інформатизації освіти. Протягом останніх років спостерігається значне прискорення темпів інформатизації шкільної та вищої освіти. Перехід України до інформаційного суспільства полягає в «розвитку громадянського суспільства й демократичних традицій, подоланні інформаційної нерівності, рівноправному входженні громадян України в глобальне інформаційне суспільство на основі дотримання прав людини, у тому числі права на вільний доступ до інформаційних ресурсів, права на захист персональних інформаційних матеріалів і обов'язку розкриття не конфіденційних відомостей державними, громадськими та комерційними організаціями» [1].

На сучасному етапі розвитку вищої освіти скорочується час, що відводиться на аудиторну роботу та збільшується доля самостійної роботи студента. Так, на вивчення вищої математики студентам напряму підготовки 6.050702 «Електромеханіка» виділяється 684 години (аудиторних – 312, самостійної роботи – 372) (19 кредитів ECTS). Тому необхідно знаходити шляхи оптимізації навчального процесу. Ця оптимізація має враховувати два основних моменти – підвищення якості освіти на фоні зменшення аудиторного часу. Одним зі шляхів такої оптимізації ми вважаємо розвиток мобільного математичного навчального середовища.

Для створення такого середовища був проведений аналіз існуючих видів середовищ.

За проведеним аналізом різних видів середовищ виділимо наступну структуру та наведемо свої означення деяких з середовищ (рис. 1).

– середовище – це людина, її оточення та сукупність природних та штучно створених умов, що забезпечує її розвиток;

– інформаційне середовище – це середовище, спрямоване на створення, передавання, накопичення, забезпечення процесів обміну відомостями засобами ІКТ;

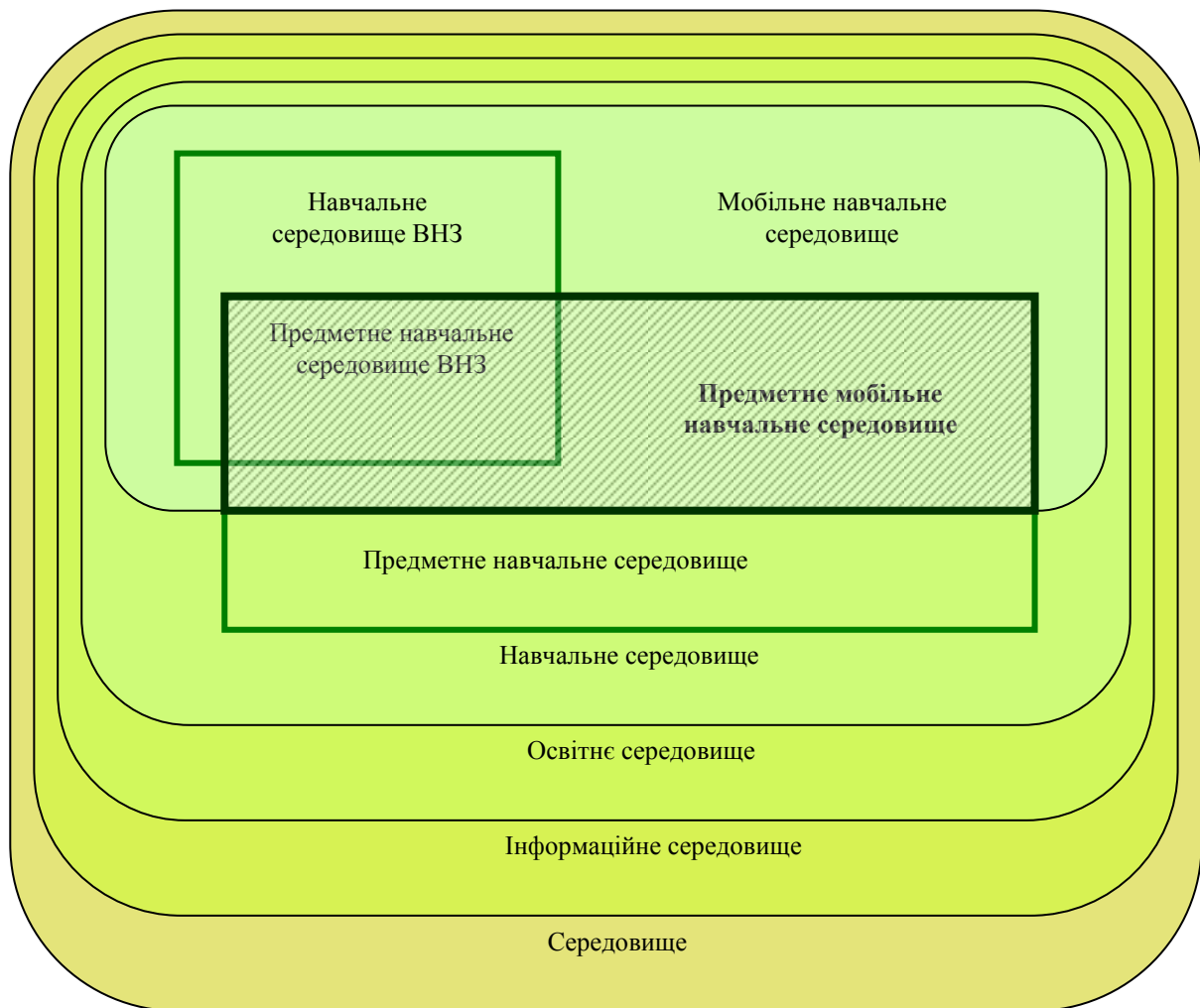
– освітнє середовище – це інформаційне середовище, що містить суб'єктів освітнього процесу (викладачів, студентів, батьків, громадські організації, органи управління освітою та ін.) та спрямоване



на досягнення цілей освіти;

- навчальне середовище – це освітнє середовище, у якому реалізується процес навчання;
- предметне навчальне середовище – це навчальне середовище, спрямоване на реалізацію цілей навчання з певного предмету;
- навчальне середовище ВНЗ – це навчальне середовище, центром якого є ВНЗ;
- мобільне навчальне середовище – це навчальне середовище, центром якого є той, хто навчається;
- предметне навчальне середовище ВНЗ – це предметне навчальне середовище, що створюється у ВНЗ;
- предметне мобільне навчальне середовище – це предметне навчальне середовище, побудоване навколо того, хто навчається.

В нашому дослідженні для підвищення якості математичної підготовки студентів-електромеханіків ми розглядаємо предметне мобільне середовище з вищої математики, що поєднує в собі різні засоби ІКТ навчання математики студентів-електромеханіків, на основі хмарних технологій навчання.



**Рис. 1. Структура різних видів середовищ**

#### **Література**

1. Триус Ю. В. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання математичних дисциплін у вищих навчальних закладах : дис. ... доктора пед. наук : 13.00.02 – теорія і методика навчання інформатики / Юрій Васильович Триус ; Черкаський нац. ун-т ім. Богдана Хмельницького. – Черкаси, 2005. – 649 с.

**Анотація.** Кислова М. А. Словак К. І. Види середовищ в освіті. В статті розглянуто різні види середовищ. Проведено аналіз існуючих видів середовищ. Запропоновано своє трактування деяких з середовищ. Для оптимізації навчання запропоновано створення мобільного навчального середовища з

вищої математики.

**Ключові слова:** середовище, вища математика, види середовищ.

**Аннотация.** Кислова М. А. Словак К. И. Виды сред в образовании. В статье рассмотрены различные виды сред. Проведен анализ существующих видов сред. Предложено свою трактовку некоторых из сред. Для оптимизации обучения предложено создание мобильной учебной среды по высшей математике.

**Ключевые слова:** среда, высшая математика, виды сред.

**Summary.** M. Kislova, K. Slovak. Types environments in education. The article deals with different kinds of environments. The analysis of the existing types of media. Offered his interpretation of some of the media. To optimize learning proposed a mobile learning environment in higher mathematics.

**Keywords:** environment, higher mathematics, the types of environments.

**А.Ю. Кокойло**

магістр денної форми навчання

Фізико-математичний інститут НПУ ім. М.П. Драгоманова, м. Київ

alenakokoylo@gmail.com

Науковий керівник – Швець В.О.,

кандидат педагогічних наук, професор

## ВИКОРИСТАННЯ НОВИХ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПІД ЧАС ВИВЧЕННЯ ПОНЯТТЯ ОБ'ЄМУ ТІЛА У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ СТЕРЕОМЕТРІЇ

Одним з головних завдань шкільної освіти стає забезпечення інтелектуального розвитку особистості. Для всебічного розвитку сучасної людини вже не достатньо стандартних методів та засобів навчання. На сьогодні все більшої актуальності набуває використання в навчальному процесі новітніх інформаційно-комунікаційних технологій (НІТ).

Використання інформаційних технологій на уроках математики підвищує ефективність навчально-виховного процесу, робить його яскравим та насиченим. На цих уроках кожен учень працює активно, в учнів розвивається допитливість, пізнавальний інтерес.

Проілюструємо застосування НІТ на прикладі вивчення теми «Об'єми та площі поверхонь геометричних тіл», а саме тієї її частини, де мова йде про формування поняття «об'єм геометричного тіла». Ця тема традиційно вивчається в 11-му класі, де на її вивчення відводиться: 14 годин – рівень стандарту, але тема об'єднана разом з темою «Геометричні тіла», 14 годин - академічний рівень, 36 годин профільний та поглиблений рівні. [1]

Процес вивчення об'ємів геометричних тіл з використанням НІТ дозволяє:

- Активізувати пізнавальну діяльність учнів.
- Візуалізувати та індивідуалізувати процес навчання.
- Організувати самоконтроль та розвиток творчої активності школяра.
- Створити бібліотеку навчального електронного приладдя.
- Використовувати ресурси мережі Інтернет та локальну шкільну мережу.

Зупинимось саме на візуалізації навчального матеріалу. Перше уявлення про об'єм тіла та його обчислення учні дістають у курсі математики 5 класу під час вивчення прямокутного паралелепіпеда. Наприкінці 9 класу розглядають початкові відомості стереометрії, без доведення вивчають геометричні величини. [2, с. 484]. В 11 класі учні повертаються до вивчення об'ємів на дедуктивній основі, а саме, йде мова про те, що кожне тіло займає певну частину простору і для того щоб можна було порівнювати такі частини простору, вводять поняття об'єму. [3, с. 228]

Для того щоб учні краще зрозуміли про що йде мова, потрібно пригадати фізичний дослід по визначенню об'ємів твердих тіл. Суть досліду: об'єм невеликого тіла можна виміряти за допомогою вимірювального циліндра (мензурки). Для цього спочатку визначають ціну поділки мензурки. Потім наливають у мензурку таку кількість води, щоб тіло цілком занурилося в рідину. Визначають об'єм води. Тіло, об'єм якого потрібно виміряти, опускають на нитці у воду і визначають загальний об'єм води і тіла. Знаходять об'єм досліджуваного тіла як різницю цих двох об'ємів. Якщо тіло неправильної форми не входить у мензурку, то його об'єм визначають за допомогою відливної склянки (див. рисунок 1).

Перед вимірюванням склянку наповнюють водою до рівня отвору відливної трубки. При зануренні тіла частина води, що за об'ємом дорівнює об'єму тіла, виливається. Визначивши мензуркою її об'єм, знаходять об'єм зануреного у воду тіла. [4] Якщо проводити дослід над однаковими тілами, то об'єми витісненої води будуть співпадати. Коли тіло розбити на частини і провести дослід для кожної, то в сумі об'єми будуть давати об'єм початкового тіла.



Рис. 1. Практичне визначення об'ємів тіл : а) мензуркою, б) відливною склянкою

Проводити зазначений дослід корисно для візуалізації поняття об'єму, але в кабінеті математики, без спеціального обладнання виконувати його не зручно, та й часу піде більше, ніж вчитель може собі дозволити. Тому тут не обійтися без використання НІТ, а саме «Віртуальної фізичної лабораторії», за допомогою якої даний дослід буде продемонстровано швидко, наочно і без особливих затрат як часу, так і матеріалу.

Після проведеного досліду, стає зрозуміло, що кожному фізичному тілу ставлять у відповідність число, яке називають його об'ємом. Але як бути з геометричним тілом? Як виміряти і означити його об'єм? Адже занурити його у воду неможливо, а проблема залишається та сама! Проводячи певні міркування, учні, разом з вчителем, проводять аналогію, і роблять такий висновок, що в геометрії, коли говорять про об'єм тіла, мають на увазі наступні тіла: многогранники, циліндри, конуси, кулі і різноманітні їх комбінації. [3, с. 228]. А під їх об'ємом розуміють числову функцію, що володіє наступними властивостями:

1. Визначена на множині геометричних тіл (кожному тілу ставиться у відповідність додатне число).
2. Адитивна (якщо тіло розбито на кілька частин, то його об'єм дорівнює сумі об'ємів усіх цих частин).
3. Рівні тіла мають рівні об'єми.
4. Об'єм куба, ребро якого дорівнює одиниці довжини, дорівнює одиниці.

Таким чином, за допомогою досліду, проведеного на комп'ютері, в учнів сформувалося поняття об'єму фізичного тіла, а в наступному і геометричного. Далі, при доведенні теорем про об'єми многогранників, циліндра, конуса, кулі та розв'язуванні задач даної теми, доцільно використовувати наступні навчальні програмні засоби: GRAN-3D - розв'язування будь-якої задачі зводиться до створення моделі стереометричного об'єкта і виконання операцій, що фігурують в умові задачі для розвитку вмінь учнів оперування в уяві образами просторових тіл; STEREO – передбачено аналіз помилок учня, допущених у процесі виконання завдань, дає змогу учню одразу здійснити «ліквідацію» прогалин у навчальному матеріалі; s3D Sec Builder - дає змогу виконувати побудови просторових тіл та виконувати різноманітні динамічні операції над ними.

### Література

1. Навчальна програма з математики для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів (рівень стандарт, академічний рівень, профільний рівень, для класів з поглибленим вивченням).
2. Слєпкань З.І. Методика навчання математики: Підручник. – 2-ге вид., допов. і переробл. – К.: Вища школа, 2006. – 582 с.
3. Геометрія: 11 кл.: підручник для загальноосвітніх навчальних закладів: академ. рівень, профіл. рівень / Г.П.Бевз, В.Г.Бевз, Н.Г.Владімірова, В.М.Владіміров. – К.: Генеза, 2011. – 336 с.: іл. – Бібліогр.: с.310
4. Фізика-7. Зошит для лабораторних робіт. – Х.: Гімназія, 2007. – 32 с.

**Анотація.** Кокойло А.Ю. Використання нових інформаційних технологій під час вивчення поняття об'єму тіла у шкільному курсі стереометрії. Статтю присвячено питанням використання нових інформаційно-комунікаційних технологій в процесі вивчення шкільного курсу стереометрії, а саме об'ємів геометричних тіл. На прикладі фізичного досліду у «Віртуальній фізичній лабораторії» розглянуто процес візуального сприйняття і формування поняття об'єму спочатку фізичного тіла, а потім шляхом проведення аналогій і геометричного. В заключній частині запропоновано перелік навчальних програмних засобів, які доцільно застосовувати при подальшому вивченні даної теми і формуванні в учнів умінь розв'язувати задачі.

**Ключові слова:** об'єм, геометричне тіло, нові інформаційні технології, візуалізація інформації, віртуальна фізична лабораторія, навчальні програмні засоби.

**Аннотация: Кокойло А.Ю.** Использование новых информационных технологий при изучении понятия объема тела в школьном курсе стереометрии. Статья посвящена вопросам использования новых информационно-коммуникационных технологий в процессе изучения школьного курса стереометрии, а именно объемов геометрических тел. На примере физического опыта в «Виртуальной физической лаборатории» рассмотрен процесс визуального восприятия и формирования понятия объема сначала физического тела, а затем путем проведения аналогий и геометрического. В заключительной части предложен перечень учебных программных средств, которые целесообразно применять при дальнейшем изучении данной темы и формировании у учеников умений решать задачи.

**Ключевые слова:** объем, геометрическое тело, новые информационные технологии, визуализация информации, виртуальная физическая лаборатория, учебные программные средства.

**Summary. A. Kokoylo.** The use of new information technologies during the study of concept of volume of body in the school course of stereometry. Article is devoted the questions of the use of new informatively communication technologies in the process of study of school course of stereometry, namely volumes of geometrical bodies. On the example of physical experience in the «Virtual physical laboratory» was discussed the process of visual perception and formation of the concept of volume of the physical body and then, through analogies, and geometrical. In the final part, the proposed list of educational software, which should be applied in further study of the topic and the formation of skills to solve mathematical exercise.

**Key words:** volume, geometric body, new information technology, information visualization, virtual physics laboratory, educational software.

**В.В. Костенецька**

магістр денної форми навчання

Фізико-математичний інститут НПУ ім. М.П. Драгоманова, м. Київ

vkostenetskaya@mail.ua

Науковий керівник – Швець, В.О.,

кандидат педагогічних наук, професор

## ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ ПРИ ВИВЧЕННІ ТРИГОНОМЕТРИЧНИХ ФУНКЦІЙ

Одне з основних завдань шкільної освіти – забезпечити інтелектуальний розвиток особистості. Для всебічного розвитку особистості учня вже не достатньо стандартних методів та засобів навчання. В умовах розвитку сучасного суспільства все більшої актуальності набуває використання в навчальному процесі інформаційно-комунікаційних технологій.

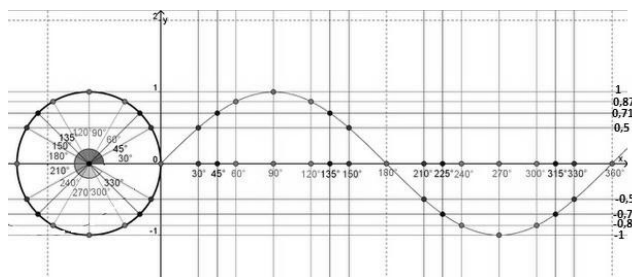
Безумовно, використання інформаційних технологій на уроках математики в школі підвищує ефективність навчально-виховного процесу. Проілюструємо використання ІКТ на прикладі вивчення теми «Тригонометричні функції». Ця тема традиційно вивчається у 10-му класі, а кількість годин на її вивчення коливається від 26 годин (рівень стандарту) – до 35 годин (профільний та поглиблений рівень).

При вивченні тригонометричних функцій комп'ютер може використовуватися:

- як засіб, що полегшує обчислювальну діяльність учнів;
- як засіб, що допомагає візуалізувати математичну інформацію;
- як засіб навчання;
- як засіб контролю знань учнів.

При вивченні графіків тригонометричних функцій доцільно використовувати динамічні моделі як засіб візуалізації інформації. Наведемо алгоритм використання моделі побудови графіка функції  $y = \sin x$ . Спочатку демонструємо учням дану модель (рис. 1), яка відображає покрокову побудову кожної точки синусоїди. Запропонувавши учням виконати побудову самостійно на міліметровому папері так, як це було зроблено за допомогою комп'ютера, використаємо її як засіб навчання. Виготовлені рисунки можна використати для створення шаблонів графіка синусоїди, якими учні будуть користуватися при подальшому вивченні теми. Для цього необхідно наклеїти рисунки на цупкий папір та вирізати побудовану криву.

При вивченні графіка функції  $y = \cos x$  наголошуємо, що його побудова виконується аналогічно, що і демонструємо за допомогою відповідної моделі. Пропонуємо учням самостійно виготовити шаблони графіків  $y = \operatorname{tg} x$  та  $y = \operatorname{ctg} x$ , проаналізувавши етапи їх побудови за допомогою відповідних динамічних моделей.

Рис. 1. Графік функції  $y = \sin x$ 

ІКТ можуть бути використані при вивченні побудов графіків функцій за допомогою геометричних перетворень. Пропонуємо учням виконати побудови наступних графіків за допомогою створених шаблонів, використовуючи метод геометричних перетворень:

- 1)  $y = 2 \sin x$ ;
- 2)  $y = \frac{1}{2} \operatorname{ctg} x$ ;
- 3)  $y = \operatorname{ctg} 2x$ ;
- 4)  $y = \operatorname{tg} \frac{1}{3} x$ ;
- 5)  $y = \sin(2x - \pi)$ ;
- 6)  $y = \cos(x - \frac{\pi}{3})$ ;
- 7)  $y = \sin(x + 2)$ ;
- 8)  $y = \cos x + 1$ ;
- 9)  $y = \frac{1}{2} \sin x - \frac{3}{2}$ ;
- 10)  $y = -\operatorname{tg} x$ ;
- 11)  $y = |\sin x|$ ;
- 12)  $y = \operatorname{tg} \left| x - \frac{\pi}{3} \right|$ ;
- 13)  $y = \cos \left( |x| + \frac{\pi}{2} \right)$

Учні виконують відповідні побудови у зошиті, використовуючи відомі алгоритми, а вчитель пропонує їм перевірити правильність рисунків або за допомогою демонстрації цих графіків у навчальній презентації, підготованій заздалегідь, або ж за допомогою виконання побудови безпосередньо на уроці, використовуючи програму GRAN. Таким чином комп'ютер буде використаний як засіб контролю.

Для усунення типових помилок при виконанні побудов графіків тригонометричних функцій за допомогою геометричних перетворень, пропонуємо таку вправу: учні записують алгоритм побудови графіка функції  $y = -0.25 \sin(2x - 3) + 1$ . Потім за допомогою комп'ютера виконують побудову за таким алгоритмом, скориставшись програмним засобом GRAN, отримують криву  $y_1$ . Учитель демонструє покрокове виконання цього алгоритму за допомогою програми GRAN та отримує деяку криву  $y_1$ . Для контролю вчитель будує графік даної функції, задавши одразу всі параметри. Якщо отримані криві не співпадатимуть, учням можна запропонувати проаналізувати складений алгоритм, відшукати помилку, виправити її та виконати побудову ще раз. Таким чином комп'ютер буде використаний як засіб контролю, а виконання цієї вправи дозволить попередити типову помилку, а саме: учні спочатку побудують графік функції  $y = \sin(2x)$ , а потім виконають паралельне перенесення графіка цієї кривої вздовж осі  $Ox$  на 3 одиниці вправо, щоб отримати графік  $y = \sin(2x - 3)$ . Правильно ж спочатку побудувати графік  $y = \sin(x - \frac{3}{2})$ , а потім виконати стиск вздовж осі  $Ox$  у 2 рази, щоб одержати графік  $y = \sin(2x - 3)$ . Дана вправа не передбачає виконання побудови у зошитах та на дошці, яка є досить громіздкою та довготривалою. Це дозволяє раціонально використати навчальний час.

Слід звернути увагу учнів, що при розв'язуванні прикладних задач часто виникає необхідність виконувати обчислення значень тригонометричних функцій, аргументи яких задані в радіанах або

виміряні з точністю до мінут (секунд). Для виконання таких обчислень учні повинні оволодіти не лише навичками використання обчислювальної техніки, а й вмінням виконувати операції з наближеними числами.

Для того, щоб навчити учнів виконувати такі розрахунки пропонуємо деякі вправи. Учні отримують завдання – обчислити синус кута  $\alpha$ , радіанна міра якого 0,4. Використавши для обчислення калькулятор, отримаємо:  $\sin 0.4 = 0.38941834230865049166631175679571$ . Далі ставимо проблемне завдання: якщо число  $\alpha$  - точне, то всі цифри в записі  $\sin 0.4$  - правильні і точність наближення в цьому випадку не перевищує одиниці останнього розряду, то виконання наближення з певною точністю труднощів не викликає. Але, що робити, якщо  $\alpha \approx 0.4$ , а для виконання розрахунків (наприклад у інженерній справі) конче необхідно знати точність наближення? Учні можуть переконатися, що при обчисленні за допомогою калькулятора синусів кутів:  $\alpha \approx 0.4$ ,  $\beta \approx 0.40$ ,  $\gamma \approx 0.400$  - результат залишиться незмінним, хоча точність вимірювання кутів різна. Тому учням слід запропонувати алгоритм знаходження значень тригонометричних функцій, аргументи яких – наближені числа, та виконати ряд вправ на використання цього алгоритму. Таким чином можна використовувати персональний комп'ютер як засіб, що полегшує обчислювальну діяльність.

Отже, використання ІКТ на уроках математики дає змогу створювати багатий довідковий та ілюстративний матеріал, якісно здійснювати контроль за діяльністю учнів, забезпечити рівний доступ до якісної освіти.

### Література

1. Жалдак М.І. Математика (алгебра і початки аналізу) з комп'ютерною підтримкою. Навч. Посібник для підготовки від-нь/ М.І. Жалдак, А.В. Грохольська, О.Б. Жильцов. – К.: МАУП, 2003. – 304 с.
2. Математика. Навчальна програма для учнів 10-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Сайт Міністерства освіти і науки України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: [http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational\\_programs/1349869542](http://www.mon.gov.ua/ua/activity/education/56/692/educational_programs/1349869542).

**Анотація. Костенецька В.В. Використання інформаційно-комунікаційних технологій при вивченні тригонометричних функцій.** Використання ІКТ на уроках математики під час вивчення теми «Тригонометричні функції», як засобу навчання, контролю знань та умінь, візуалізації математичної інформації та обчислення, сприяє кращому засвоєнню матеріалу та підвищує ефективність навчання.

**Ключові слова:** тригонометричні функції, інформаційно-комунікаційні технології, засіб навчання, засіб контролю, засіб візуалізації, засіб обчислення.

**Анотация. Костенецкая В.В. Использование информационно-коммуникационных технологий при изучении тригонометрических функций.** Использование ИКТ на уроках математики во время изучения темы «Тригонометрические функции», как средства обучения, контроля знаний и навыков, визуализации математической информации, способствует лучшему усвоению материала и повышает эффективность обучения.

**Ключевые слова:** тригонометрические функции, информационно-коммуникационные технологии, средство обучения, средство контроля, средство визуализации, средство вычисления.

**Summary. V. Kostenetska. Using of informatively-communication technologies for the study of trigonometric functions.** Use of ICT on the lessons of mathematics during the study of theme the "Trigonometric functions", as facilities of educating, control of knowledge and skills, visualization of mathematical information, assists the best mastering of material and promotes efficiency of educating.

**Key words:** trigonometric functions, of informatively-communication technologies, means of educating, means of control, means of visualization, means of calculation.

**А.О. Костогриз**

Донецький національний університет, м. Донецьк

[anastasia.all@mail.ru](mailto:anastasia.all@mail.ru)

Науковий керівник – Лосєва Н.М.,

професор, доктор педагогічних наук

### ОРГАНІЗАЦІЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ШКОЛЯРІВ У ДИСТАНЦІЙНОМУ РЕЖИМІ

Протягом останніх десятиріч дистанційна освіта стала глобальним явищем освітньої та інформаційної культури. Попри це до нинішнього часу дистанційна форма освіти не використовується широко в освітньому процесі шкіл, коледжів, гімназій та інших середньо-спеціальних навчальних закладів.

Головним завданням дистанційного навчання є розвиток творчих та інтелектуальних здібностей людини за допомогою відкритого і вільного використання всіх освітніх ресурсів і програм, у тому числі, доступних в мережі інтернет.

З розвитком Інтернету отримує подальший розвиток і технологічну реалізацію ідея відкритої, дистанційної освіти. Така форма освітнього процесу залучає учня у відкриті системи інформаційних баз даних, знімає просторово-часове обмеження в роботі з різними джерелами інформації, що досить актуальне в сучасному постіндустріальному, інформаційному суспільстві. Дистанційна освіта передбачає використання нових засобів телекомунікацій, залучаючи школяра до широкого відкритого інформаційного світу, також вона дозволяє молодій людині нової соціальної формації повніше реалізувати свої потенційні можливості. Без такого підходу неможливий розвиток індивідуальності, а в цілому – неможлива й еволюція всього суспільства.

Дистанційна освіта є одним із найбільш динамічно розвинутих напрямів освіти, яка дозволяє реалізувати такі принципи:

- доступність навчання, а саме подолання фізичних обмежень людини, розширення аудиторії учнів;
- індивідуальна спрямованість навчання, створення комфортних умов для школярів і вчителів, урахування індивідуальних психологічних особливостей (сприйняття, пам'яті, мислення), індивідуальний темп навчання;
- розвиток інформаційної культури, навичок роботи із сучасними засобами інформатизації і телекомунікації;
- соціалізація навчання, урахування особистісно-комунікативних особливостей учнів [1].

Сучасна модернізація загальної середньої освіти стимулюється соціальним замовленням суспільства, а тому ставить нові вимоги до рівня підготовки школярів. Учня необхідно навчитися працювати з великим обсягом інформації: розуміти основний зміст того, що вони читають, спиратися на факти, узагальнювати відомий матеріал та робити обґрунтовані висновки. Тому посилюється інформатизація освіти, відбувається включення до системи освіти інформаційного середовища і залучення Інтернет-ресурсів. Саме у формуванні вміння самостійно робити висновки і приймати рішення особливо важлива роль Інтернету.

Навчання в середній школі спрямоване на забезпечення диференціації та індивідуалізації навчання за допомогою змін у структурі, змісті та організації освітнього процесу, що сприяють повнішому врахуванню інтересів, нахилів та здібностей учнів і створенням умов для освіти школярів відповідно до їх професійних інтересів та намірами щодо продовження освіти.

Природно, виникає питання, як організувати навчальний процес таким чином, щоб учні мали можливість в більшій мірі задовольнити свої запити. За прогнозами ЮНЕСКО, у XXI столітті діти будуть проводити в школі лише 30-40% часу, 40% – буде відведено на дистанційне навчання, а решта - на самостійне. Саме тому важливо особливо ретельно підійти до розробки теоретичних основ дистанційного навчання.

Для дистанційного навчання дуже важливий зв'язок з учнем, тому що сучасне навчання (а особливо дистанційне) тяжіє до індивідуалізації. Під час очного навчання кожен має можливість поставити питання й одразу отримати відповідь. Учень, що знаходиться на відстані, не має такої можливості. З часом у нього може згаснути інтерес, розсіюватися увага. Дитині важко стимулювати себе до самостійного навчання, оскільки вона не знаходиться в колективі, де існує ще й такий стимул як конкуренція (наприклад, бути найкращим учнем у класі) або просто проведення емоційної дискусії з певного питання. Тому до викладача, що працює в системі дистанційного навчання, є певні вимоги: відповідати дуже швидко на листи; хвалити оперативність слухачів; встановити чіткий графік спілкування в режимі on-line і чітко його дотримуватися; створити атмосферу психологічного комфорту. Важливо створити сприятливий настрій, емоційне піднесення. Учень має відчувати, що його викладач не суворий контролер, а добрий учитель, який завжди допоможе. Необхідно створити умови для повноцінної самореалізації учня, прояву успішності, самоствердження, підвищення його самооцінки [2].

У дистанційному навчанні важливо знати кожного учня, його особливості: інтроверт ваш учень чи екстраверт, мислить він більш логічно або спирається більше на відчуття, емоції, отже, варто організувати ситуацію для активної участі у дискусіях, інтроверту – індивідуальне письмове завдання, у якому він проявиться більше.

Так, наприклад, нами було розроблено дистанційний курс «Підготовчі курси. Математика» (Рис. 1), у якому враховано вимоги і принципи індивідуалізації навчання, який розміщено на сайті дистанційного навчання Донецького національного університету <http://dl.donnu.edu.ua/>

Наш досвід використання створеного дистанційного курсу у навчанні показує, що вивчення математики в дистанційному режимі дозволяє стимулювати інтерес учнів до навчальної діяльності, сприяє формуванню логічного, творчого мислення, розвитку здібностей учнів.

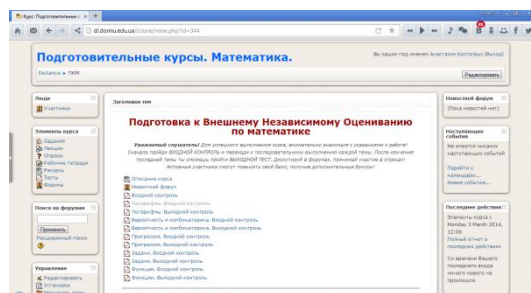


Рис. 1. Головна сторінка курсу

Основними перевагами дистанційного навчання є: екстериторіальність, синхронний і асинхронний режими взаємодії учасників навчального процесу: викладач – учень, учень – учень, учень – навчальна група; можливість залучення до навчання спеціалістів із певних галузей; одночасне з вивченням інших предметів практичне засвоєння інструментів ІКТ – створення додаткових умов для впровадження ІКТ в освітні системи.

### Література

1. Антонов Г. Дистанційне навчання: мода чи потреба? /Г. Антонов // Освіта України. – 2003. – 4 квітня (№ 25). – С. 10.
2. Варзар Т. Дистанційна освіта в сучасній освітній діяльності / Т. Варзар // Українознавство. – 2005.– № 1.– С. 116–119.

**Анотація.** Костогрыз А. О. Організація навчальної діяльності школярів у дистанційному режимі. Автором висвітлюється особливості організації навчальної діяльності школярів за допомогою дистанційного курсу.

**Ключові слова:** дистанційна освіта, дистанційна форма, інформаційно-комунікаційні технології.

**Аннотация.** Костогрыз А. А. Организация учебной деятельности школьников в дистанционном режиме. Автором освещаются особенности организации учебной деятельности школьников с помощью дистанционного курса.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, дистанционная форма, информационно-коммуникационные технологии.

**Summary.** A. Kostogryz. Organization of educational students' activity in distance mode. Author elucidates the features of the organization of students' educational activity with the help of the distance course.

**Key words:** distance learning, distance form, information and communication technologies.

**Н.В. Костюкович**

кандидат педагогических наук, доцент  
заведующая лабораторией математического и естественнонаучного образования  
Национальный институт образования, г. Минск  
Kostukovich30@gmail.com

**И.Л. Харевич,**

Национальный институт образования, Минск  
Irina.kharevich@gmail.com  
Научный руководитель – Булдык Г.М.,  
доктор педагогических наук, профессор

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭЛЕКТРОННЫХ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «МАТЕМАТИКА» ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ КОНТРОЛЬНО-ДИАГНОСТИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Диагностика качества образования и разработка контрольно-измерительных материалов одна из важнейших проблем всей системы общего среднего образования. Контроль и оценка знаний учащихся тесно связан с диагностированием, поэтому для решения проблемы необходима организация диагностической деятельности, целью которой является:

- повышение мотивации к обучению,
- повышение качества обучения,
- формирование действия контроля и самоконтроля,
- развитие личностных качеств учащихся.



Традиционный подход к контролю знаний, умений и навыков учащихся основан на *определении результатов учебного процесса и строится в настоящее время на подсчете ошибок и неудач учащегося, с использованием соответствующих предметных критериев*. Современные требования к контролю учебных достижений учащегося должны меняться, и в первую очередь *фиксировать его успехи и достижения, а затем уже выявлять, ошибки и просчеты*. Рассматривая вопросы оценивания образовательных достижений учащихся, большое внимание необходимо уделять диагностической функции оценки, реализация которой помогает судить об эффективности учебного процесса. Этот подход к оценке должен рассматриваться как материал для анализа связи между качеством образовательного процесса и его результатами [1].

В настоящее время в Национальном институте образования проводится научная разработка и апробация электронного учебно-методического комплекса по математике (далее ЭУМК), состоящего из отдельных модулей для каждого класса (V – XI). Цель этого исследования состоит в систематизации и разработке электронных образовательных ресурсов (далее ЭОР) для развития интеллектуально-творческого потенциала учащихся при изучении математики.

Каждый модуль имеет четыре смысловых блока [4]:

- *справочно-информационный* (структурированные перечни понятий, наборы мультимедийных ресурсов, систематизированные таблицы основных терминов, законов, формул и др.);
- *контрольно-диагностический* (электронные тренажеры, тематические тесты, тренировочные работы, итоговые контрольные работы);
- *интерактивный* (интерактивные компьютерные модели, дидактические компьютерные игры);
- *методические рекомендации для учителя* по использованию в образовательном процессе справочно-информационных, контрольно-диагностических и интерактивных модулей электронного учебно-методического комплекса по учебному предмету «Математика».

Каждый модуль представляет собой завершённую, специально структурированную единицу авторского учебного материала по определённому классу. При изучении математики материалы модулей могут использоваться как во взаимосвязи с другими модулями, средствами обучения и т.п., так и автономно. Модульный принцип подачи материала придает ему четкую структуру и облегчает работу с ним. Благодаря гипертекстовому строению ЭУМК, системе перекрестных ссылок, учащийся может работать с его компонентами по предложенной педагогом траектории (индивидуальная стратегия обучения) или в свободном режиме.

Эффективность любой из видов работ, формирование навыков самостоятельной деятельности учащихся во многом зависит от своевременного анализа результатов работы, который должен носить обучающий характер, т.е. не просто констатировать количество ошибок, а производить их разбор, с тем, чтобы учащиеся смогли до конца понять материал, в котором были сделаны ошибки. Контрольно-оценочная деятельность субъектов образовательного процесса, с помощью разработанных авторским коллективом Национального института образования контрольно-диагностических материалов по математике (КДМ), будет нацелена на *отслеживание динамики развития и становления основных показателей качества образования*. С помощью разработанных КДМ такой анализ результатов работы будет выполнить проще: и у учителя и у учащегося будет вся соответствующая информация.

В зависимости от поставленных целей КДМ по учебному предмету «Математика», выполненных в виде тестовых заданий, можно разделить на следующие виды: тестовые, тренировочные, контролирующие. Каждый вид КДМ имеет свои индивидуальные настройки:

- после изучения определённого «блока теории» и проверки уровня его усвоения учащийся может (дома или на уроке) пройти *тематический тест*. Каждый тест состоит из заданий 10 заданий 5-уровней сложности материала. При неправильном выполнении учеником задания появляется «штрафная» подсказка, которая дает ему возможность подумать и еще раз ответить на вопрос теста. Время на выполнение теста неограниченно;

- в каждый модуль добавлено 6 (V-VI класс) или 8 (VII-XI класс) *контрольных работ* (в виде тестов), расположение и содержание которых соответствует тематическому планированию по учебному предмету «Математика» Республики Беларусь. Каждый тест содержит 10 заданий, время выполнения работы – 45 минут. Ученик может выполнить один тест только 1 раз;

- для подготовки к контрольной работе или для закрепления пройденного материала (уроки коррекции знаний) в курс добавлены *тренировочные работы*. Эти тесты также содержат по 10 заданий. При неправильном выполнении задания появляется «штрафная» подсказка. Время на выполнение теста неограниченно. Учащийся может пройти тест неограниченное число раз.

Смысл обучающих КДМ (тестовых и тренировочных) заключается в самостоятельном выполнении учащимися заданий с возможным выбором подсказки. При выполнении данного вида работ учащийся сразу видит, какие у него пробелы, и он может воспользоваться предлагаемыми подсказками или самостоятельно повторить необходимый теоретический материал. Учитель может осуществлять контроль за выполнением учащимися заданий – по посещению сайта будет видно, кто из учащихся

готовился дома, кто использовал подсказки, определять уровень готовности учащихся всего класса к рубежному и итоговому контролю.

В отличие от традиционных ресурсов на печатной основе, КДМ обладает большей вариативностью в плане возможных форм предъявления материала, в частности это: интерактивные всплывающие окна, простота поиска необходимой информации в виде подсказки, гиперссылки, легкость перемещения внутри модуля, навигация. Контрольно-диагностические материалы ЭУМК можно применять как в урочное, так и во внеурочное время. При этом предполагается самостоятельная работа учащегося на компьютере в классе и дома. Такая форма организации работы позволяет в большей степени осуществлять индивидуальный подход к обучению.

Таким образом, разработанные контрольно-диагностические материалы будут полезны для учреждений общего среднего образования, поскольку у учителя появятся:

- система проверки тестов, сохраняющая результаты тестирования в базе данных;
- диагностика пробелов в знаниях учащихся;
- система, организующая коррекционную работу с каждым учащимся;
- система отслеживание достижений каждого учащегося;
- система работ по определению уровня владения базовыми задачами в основных темах курсов алгебры и геометрии.

Результаты исследования могут быть использованы учителями математики, а также преподавателями и слушателями курсов повышения квалификации в институтах развития образования.

#### Литература

1. Грушевский, С.П. Проектирование учебно-информационных комплексов по математике: Дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.02. – С.П. Грушевский. – Краснодар, 2001 – 385 с.
2. Климов, В.Г. Информационные и коммуникационные технологии обучения: проблемы, методика внедрения, перспективы / В.Г. Климов. – Пермь: ОАО Книжное издательство, 2005. – 280 с.
3. Захарова, И.Г. Информационные технологии в образовании / И.Г. Захарова. – Москва: Академия, 2008. – 187 с.
4. Костюкович, Н.В. Электронные учебно-методические комплексы по математике для учреждений общего среднего образования / Н.В. Костюкович, И.Л. Харевиц // Веснік адукацыі – 2013. – № 4. – С. 3-7.

**Аннотация.** Костюкович Н.В., Харевиц И.Л. Использование электронных учебно-методических комплексов по учебному предмету «Математика» для организации контрольно-диагностической деятельности. В статье рассматриваются вопросы диагностики качества образования с помощью разрабатываемых Национальным институтом образования Республики Беларусь электронных учебно-методических комплексов по учебному предмету «Математика» для учащихся V-XI классов для учреждений общего среднего образования.

**Ключевые слова:** ЭУМК, математика, ИКТ, контроль качества образования.

**Анотація.** Костюкович Н.В., Харевиц І.Л. Використання електронних навчально-методичних комплексів з навчального предмету «Математика» для організації контрольно-діагностичної діяльності. У статті розглядаються питання діагностики якості освіти за допомогою електронних навчально-методичних комплексів, що розробляються Національним інститутом освіти Республіки Білорусь з навчального предмету «Математика» для учнів V-XI класів для закладів загальної середньої освіти.

**Ключові слова:** електронний навчально-методичний комплекс, математика, ІКТ, контроль якості освіти.

**Summary.** N. Kostiukovich, I. Harevych. The use of electronic teaching facilities of the school subject «Mathematics» for the organization of control and diagnostic activities. This paper deals with the diagnostic quality of education through electronic teaching systems, developed by the National Institute of Education of the Republic of Belarus academic subject «Mathematics» for the students of classes V-XI for the general secondary education.

**Keywords:** electronic educational- methodical complex, mathematics, ICT, quality education.

Ю.В. Ліцман

кандидат педагогічних наук, доцент  
Сумський державний університет, м. Суми  
Litsman@ua.fm

## ВИКОРИСТАННЯ ЕЛЕКТРОННИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ НА УРОКАХ ХІМІЇ ОСНОВНОЇ ШКОЛИ

В освітній сфері все більшого розвитку набуває використання електронних засобів навчального призначення (ЕЗНП), до яких відносять засоби навчання, що зберігаються на цифрових або аналогових носіях даних і відтворюються на електронному обладнанні (комп'ютерні програми загальнодидактичного спрямування, електронні таблиці, електронні бібліотеки, слайдтеки, тестові завдання, віртуальні лабораторії тощо) [1]. Розглянемо приклади використання різних типів ЕЗНП на уроках хімії, беручи за основу класифікацію уроків за дидактичною метою. Згідно до зазначеної класифікації пропонується виділяти такі основні типи уроків: комбіновані(змішані), уроки засвоєння нових знань; уроки формування навичок і вмінь, уроки узагальнення і систематизації знань, уроки практичного застосування знань, навичок, умінь, уроки контролю і корекції знань, навичок, умінь [2].

На уроці хімії у 9 класі з теми: «Електролітична дисоціація. Електроліти» (урок засвоєння нових знань) для формування понять «електроліт» та «неелектроліт» в якості наочного засобу навчання традиційно використовується демонстраційний хімічний експеримент «Дослідження речовин та їх розчинів на електричну провідність (кристалічний натрій хлорид, дистильована вода, розчин натрій хлориду, кристалічний цукор, розчин цукру, хлоридна кислота)» [3, с. 10]. Проведення демонстраційного експерименту супроводжуємо слайдом мультимедійної презентації. Перед демонстрацією дослідів учням показуємо слайд з таблицею «Дослідження речовин та їх розчинів на електропровідність» і пропонуємо накреслити її в зошиті. Після цього розпочинаємо демонстрацію дослідів, під час якої ставимо учням запитання, відповіді на які після коментарів та уточнення використовуються для заповнення таблиці. Також на цьому уроці, для кращого розуміння учнями механізму електролітичної дисоціації, було запропоновано он-лайн перегляд відеофрагменту розчинення натрій хлориду у воді. Після перегляду цього відеофрагменту школярам пропонувалося, використовуючи модель кристалічної ґратки натрій хлориду та молекули води, показати «поведінку» молекул води по відношенню до йонів натрій хлориду. Учні правильно виконали поставлене завдання і зробили необхідні пояснення, потім їм було запропоновано переглянути відповідний малюнок у підручнику [4, с. 41].

Практичну роботу «Приготування розчину солі з певною масовою часткою розчиненої речовини» (урок формування навичок і вмінь) пропонуємо також проводити з використанням програмованого педагогічного засобу «Хімія 9 клас – програвач уроків». На попередньому уроці переглядаємо з учнями урок № 36 у вказаному вище електронному засобі. Це дозволяє визначити мету роботи, послідовність дій під час її виконання, необхідне обладнання та реактиви, з'ясувати правила роботи з терезами, мірним циліндром, повторити правила техніки безпеки під час виконання хімічного експерименту, виконати тренувальні вправи у вигляді розрахунків до цієї роботи. Урок - практичну роботу розпочинаємо з перегляду уроку № 36 з вимкненим звуком і пропонуємо учням прокоментувати побачене. Таким чином, учні виконують практичну роботу самостійно, правильно, вчасно, а вчитель отримує можливість зосередитися на спостереженні за діями школярів, не відволікаючись на запитання щодо послідовності дій та правил їх виконання.

Урок узагальнення і систематизації знань про вуглеводні на прикладі метану, етилену, ацетилену відбувається з використанням відеофрагментів хімічних дослідів, які ілюструють хімічні властивості, лабораторні способи добування зазначених вище вуглеводнів. Вчитель отримує змогу використовувати ці відеофрагменти у мультимедійній презентації згрупувавши їх, наприклад, таким чином: реакції горіння метану, етилену, ацетилену; відношення метану, етилену, ацетилену до бромної води та розчину калій перманганату; лабораторні способи добування. Таке групування сприяє створенню умов для більш наочного співставлення властивостей цих речовин, способів добування і формулювання на цій підставі узагальнюючих висновків.

На уроках практичного застосування навичок, умінь, наприклад розв'язування розрахункових задач певного типу, виконання тренувальних вправ разом з традиційними засобами навчання (підручник, збірники завдань) можливе використання різних ЕЗНП (електронні підручники, комп'ютерні програми, мультимедійні презентації тощо), що містять тексти завдань та їх правильні розв'язки.

На уроках контролю і корекції знань, навичок, умінь методика використання ЕЗНП подібна до уроків практичного застосування навичок, умінь. Під час контролю рівня знань, умінь та навичок учнів, за умов проведення уроку у комп'ютерному класі, може бути використане індивідуальне комп'ютерне тестування з використанням програм-тренажерів. Для корекції знань, умінь і навичок можна організовувати фронтальну роботу. Школярі отримують однакові завдання, умова яких відображена на дошці, а через певний проміжок часу, на дошці демонструються правильні відповіді. Після цього можна

показати на дошці слайд, що містить зразок правильного виконання завдання.

На уроках контролю знань у вигляді письмових робіт дуже часто вчителю не вистачає часу на аналіз завдання, проте підготовка мультимедійної презентації з правильними відповідями і зразками розв'язку завдань дозволяє задовольнити цікавість учнів щодо правильності виконання ними завдання вже наприкінці уроку.

Комбіновані(змішані) уроки містять певні елементи розглянутих вище варіантів використання ЕЗНП на уроках інших типів.

Таким чином ЕЗНП можна використовувати на уроках хімії будь-якого типу, в якості заміни традиційних на сучасному рівні, у поєднання з традиційними, зокрема з хімічним експериментом. Використання ЕЗНП дозволяє інтенсифікувати процес навчання, зробити більш цікавим та різноманітним його для учнів.

### Література

1. Про затвердження Порядку надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв Міністерства освіти і науки України. Наказ Міністерства освіти і науки України від 17 червня 2008 року № 537.[ Електронний ресурс] Режим доступу: [http://www.ukrbook.net/zakony/N\\_537.html](http://www.ukrbook.net/zakony/N_537.html).
2. Онищук В. А. Типы, структура и методика урока в школе. – К.: Рад. школа, 1976. – 183 с.
3. Програма з хімії для 7-11 класів загальноосвітніх навчальних закладів. Навчально-практичне видання. Перун. 2006 – 32 с.
4. Попель П. П. Хімія : підруч. для 9 кл. загальноосвіт. навч. закл. / П. П. Попель, Л. С. Крикля. – К. : ВЦ «Академія», 2009. – 232 с.

**Анотація. Ліцман Ю.В. Використання електронних засобів навчання на уроках хімії основної школи.** *Стаття присвячена дослідженню проблеми методики використання електронних засобів навчального призначення у процесі вивчення хімії в основній школі. Проаналізовано приклади використання електронних засобів навчального призначення на таких типах уроків: засвоєння нових знань, формування навичок і вмінь, узагальнення і систематизації знань, практичного застосування знань, навичок, умінь, контролю і корекції знань. Зроблено висновки про доцільність і можливість застосування різних видів електронних засобів на уроках хімії різного типу у поєднанні з традиційними засобами навчання, зокрема, хімічним експериментом.*

**Ключові слова:** електронні засоби навчального призначення, мультимедійна презентація, інтерактивна дошка, урок хімії, основна школа.

**Аннотация. Лицман Ю.В. Применение электронных средств обучения на уроках химии основной школы.** *Статья посвящена проблеме методики использования электронных средств учебного назначения в процессе изучения химии в основной школе. Проанализированы примеры использования электронных средств учебного назначения на следующих типах уроков: усвоения новых знаний, формирования навыков и умений, обобщения и систематизации знаний, практического применения знаний, навыков, умений, контроля и коррекции знаний. Сделаны выводы о целесообразности и возможности применения разных видов электронных средств на уроках химии разного типа совместно с традиционными средствами обучения, в частности, химическим экспериментом.*

**Ключевые слова:** электронные средства учебного назначения, мультимедийная презентация, интерактивная доска, урок химии, основная школа.

**Summary. J. Litsman. Usage of means of teaching at the chemistry lessons in basic school.** *The article is devoted to the study of problem of methodic of usage of electronic means of teaching in process of learning of chemistry in basic school. Examples of usage of electronic means of teaching are analyzed at the different types of lessons: digestion of new knowledge, forming of skills, generalization and systematization of knowledge, of control and correction of knowledge, practical usage of knowledge, skills. Authors concluded about reasonability and possibility of usage different electronic means of teaching at the different chemistry lessons with traditional means of teaching, in particular chemical experiment.*

**Key words:** electronic means of teaching, multimedia presentation, interactive board, chemistry lesson, basic school.

Н.М. Лосова

доктор педагогічних наук, професор

Д.Є. Губар

старший викладач

Донецький національний університет, м. Донецьк

daryagubar@mail.ru

## ОСОБЛИВОСТІ ОРГАНІЗАЦІЇ ЗМІШАНОГО НАВЧАННЯ АНАЛІТИЧНОЇ ГЕОМЕТРІЇ У СИНХРОННОМУ ТА АСИНХРОННОМУ РЕЖИМАХ

Сучасні педагогічні дослідження доводять, що тенденція навчання у ВНЗ країн світу чітко розвивається в напрямку моделі змішаного навчання. Наприклад, американський науковець Ш. Стрікланд наголошує, що навчатися дистанційно спроможні не всі – тільки 30 % студентів здатні закінчити вивчення певного курсу за умов дистанційного навчання. Зовсім іншою є ситуація в системі змішаного навчання, що є поєднанням традиційного та електронного навчання.

Проблему організації навчально-виховного процесу у ВНЗ за змішаною моделлю навчання досліджували В. Биков, Е. Кадирова, К. Лісецький, М. Мохова, Н. Рашевська, М. Driscoll, С. Dziuban, Т.К. Ten Neo, J. Meister, U.-D. Reips, P. Valiathan та інші.

У науковій літературі дається декілька трактувань змішаного навчання. Педагог М. Дрісколл визначає чотири основні підходи до визначення поняття «змішане навчання»: техноцентричний, психологічний, практико орієнтований та методичний.

Для нашого дослідження ми обрали четверте («методичне») визначення цього поняття. Воно є намаганням привнести до аудиторного навчання засоби електронного навчання, такі як мультимедіа та Інтернет-навчання [3]. Змішане навчання – це поєднання традиційного та електронного навчання, що відбувається як в аудиторії, так і за її межами.

Ідеї змішаного навчання студентів Донецького національного університету ми реалізуємо за допомогою використання інтерактивного порталу «Аналітична геометрія» [1].

Важливою особливістю змішаного навчання є те, що його можна проводити у двох режимах: синхронному й асинхронному (Рис.1).

Синхронним називають режим навчання, за якого учасники навчального процесу («студент-викладач», «студент-студент») працюють одночасно. Прикладом такого режиму є традиційне заняття в аудиторії, спілкування у чаті або відеозв'язок у Skype. При синхронному навчанні учасники перебувають на лінії зв'язку.

Асинхронним називають режим навчання, при якому робота викладача й студента може відбуватися в різний час. Студент працює з навчальним матеріалом і проходить тестування рівня знань у будь-який зручний для нього час, а викладач може аналізувати результати роботи студента в інший час. При цьому учасники навчання не перебувають у прямому комунікаційному зв'язку. При асинхронному навчанні викладач аналізує й оцінює роботу студента за мірою опанування ним навчального матеріалу. Відповідно до результатів такого контролю проводиться коригування навчально-пізнавальної діяльності студента. При використанні такої технології студент сприймає навчання так, наче викладач працює з ним індивідуально [2].



Рис. 1. Синхронні й асинхронні режими змішаного навчання аналітичної геометрії

Відзначимо переваги змішаного навчання, які важливі саме для студента. Ці переваги відносяться до тієї частини змішаного навчання, яка проходить за допомогою Інтернет технологій. Комп'ютерна частина змішаного навчання: поживає матеріал і дозволяє студенту «взаємодіяти» з ним; надає більше можливостей інтерактивності і стимулює активне навчання; наочно демонструє деякі факти, які важко пояснити на лекціях або просто в тексті; дозволяє ретельніше дослідити різні процеси за допомогою анімацій та симуляцій; розвиває навички самостійного навчання та самоконтролю тощо.

### Література

1. Губар Д.Є. Реалізація ідей змішаного навчання аналітичної геометрії з використанням інтерактивного WEB порталу / Д.Є. Губар. – Тези доповідей 8-ї Міжнародної конференції з геометрії, топології та викладання геометрії: 9-15 вересня 2013 року / За ред. проф. В.І. Дісканта, проф. Н.А. Тарасенкової; М-во освіти і науки України, Черкас. держ. технол. ун-т. – Черкаси: ЧДТУ, 2013. – С. 45-47.
2. Комп'ютерні технології в освіті: навч. посібн. / Ю.С. Жарких, С.В. Лисоченко, Б.Б. Сусь, О.В. Третяк. – К.: Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2012. – 239 с
3. Рашевська Н.В. Змішане навчання як психолого-педагогічна проблема / Н.В. Рашевська // Вісник Черкаського університету. – Випуск 191. Частина IV. – Серія «Педагогічні науки», 2010. – С. 89-96.

**Анотація.** Лосєва Н.М., Губар Д.Є. **Особливості організації змішаного навчання аналітичної геометрії у синхронному та асинхронному режимах.** *Висвітлюються можливі шляхи реалізації ідей змішаного навчання в синхронному й асинхронному режимах на прикладі дисципліни «Аналітична геометрія».*

**Ключові слова:** змішане навчання, синхронний та асинхронний режими навчання, ІКТ, аналітична геометрія.

**Аннотация.** Лосева Н.М., Губарь Д.Е. **Особенности организации смешанного обучения аналитической геометрии в синхронном и асинхронном режимах.** *Освещаются возможные пути реализации идей смешанного обучения в синхронном и асинхронном режимах на примере дисциплины «Аналитическая геометрия».*

**Ключевые слова:** смешанное обучение, синхронный и асинхронный режимы обучения, ИКТ, аналитическая геометрия.

**Summary.** N. Losyeva, D. Gubar. **Features of blended learning of analytical geometry course in synchronous and asynchronous modes.** *Some possible ways of implementing the ideas of blended learning in synchronous and asynchronous modes on the example of discipline "Analytical Geometry" are given.*

**Keywords:** blended learning, synchronous and asynchronous modes of learning, IT, analytical geometry.

**И.Е. Малова**

*доктор педагогических наук, профессор*

**Е.Э. Павлова**

*студентка 5 курса*

*Брянский государственный университет имени И.Г.Петровского*

*mira44@yandex.ru*

### ВИДЫ ЗАДАНИЙ В МЕТОДИЧЕСКОЙ РАБОЧЕЙ ТЕТРАДИ ПО ИЗУЧЕНИЮ СОДЕРЖАТЕЛЬНЫХ ЛИНИЙ "ИНФОРМАЦИЯ" И "КОМПЬЮТЕР"

Аудиторное время, отводимое на изучение содержательных линий «Информация» и «Компьютер», вынуждало основное время уделять содержанию школьного курса информатики по данным линиям (в рамках лекций), анализу методической литературы (в рамках практических занятий), анализу затруднений студентов, возникающих при прохождении тестов на сайте school-collection.edu.ru, предназначенных для учащихся (в рамках отчета о самостоятельной работе).

Использование рабочих тетрадей (РТ) в курсе «Методики обучения информатике» (мы их называем методическими тетрадями) позволяет не только увеличить объем изучаемого материала (за счет того, что часть информации уже в тетрадах представлена, и не требуется время на ее написание), но и изменить характер этого содержания.

Так, в лекционные рабочие тетради появляется возможность включить:

- 1) целевой блок изучаемой темы;
- 2) задания студентам по работе с представленной информацией (а поскольку рабочая тетрадь имеет пропуски, то работа с представленной информацией включает студентов в активную мыслительную деятельность, дает возможность преподавателю организовать диалог со студентами);
- 3) фрагменты практики обучения (дают возможность провести в ходе лекции элементы деловой игры);
- 4) перечень методических приемов, которые использовал преподаватель во время лекции, и др.

В рабочую тетрадь, предназначенную для практических занятий со студентами, появляется возможность включить:

- 1) целевой блок занятия;
- 2) способы работы с методической и/или учебной литературой;

- 3) способы преодоления учебных затруднений школьников при работе с итоговыми заданиями темы;
- 4) приемы организации урока информатики;
- 5) приемы анализа методической деятельности учителя и др.

При создании и использовании методических рабочих тетрадей мы руководствуемся требованиями необходимости обеспечения: а) предметной полноты; б) самостоятельной успешности обучающихся как в учебно-познавательной деятельности, так и при работе с рабочей тетрадью; в) контроля и рефлексии, которые были разработаны И.Л. Гуреевой [1].

Приведем некоторые примеры заданий, связанных с представленными возможностями методических рабочих тетрадей.

*Целевой блок* лекции «Методика изучения языка двоичного кодирования» включает: план лекции; задание, организующее работу с планом; список вопросов, на которые учитель должен знать ответ, и задание на указание номеров страниц рабочей тетради, на которых эти ответы раскрываются.

Поскольку в рассматриваемой теме основное внимание уделяется обучению учащихся работе с различными системами счисления, студентам на основе плана лекции предлагается:

- выделить базовую методику, с которой связано содержание лекции (в данном случае – это методика формирования умений (МФУ));
- перечислить ключевые вопросы МФУ (в данном случае: алгоритм, обоснование алгоритма, методы введения алгоритма; образец решения; шаги, требующие отработки).

В дальнейшем при изучении темы студенты опираются на ключевые слова МФУ, чтобы проверить, все ли ее положения отражены в записях, принимают участие в реализации того или иного методического действия. Такое задание дает возможность при работе с материалами лекции осуществлять закрепление основных требований базовой методики.

Список вопросов темы, на которые каждый учитель должен знать ответы, помогает преподавателю реализовать требование предметной полноты, а студентам – сориентироваться в изучаемом материале (через самостоятельное указание номеров страниц при работе с материалами лекции), а также провести самоконтроль.

В содержательной линии "Компьютер" предполагается организация работы учащихся (а также студентов, забывшим школьный материал) по изучению различных понятий (архитектура компьютера, файл, имя файла, файловая система, путь к файлу, полное имя файла и др.). Это дает возможность в методической рабочей тетради учесть различные методы и приемы работы с определениями и понятиями:

1. Заполнение пропусков на месте ключевых признаков в ситуации актуализации знаний.
2. Заполнение пропусков на месте терминов в ситуации взаимосвязи признаков понятия с расшифровкой термина.
3. Постановка промежуточных вопросов в определении с целью выделения существенных признаков понятия. И если при первоначальном знакомстве с приемом студенты исполняют роль учащихся, то в последующем они выступают и в роли учителей – сами конструируют промежуточные вопросы.
4. Прием использования толкового словаря для уяснения смысла понятия по анализу значений его термина.
5. Прием аналогии.
6. Вопросы мотивации изучения новых понятий и др.

К заданиям по работе с текстом относятся также задания по анализу методической цепочки изучения темы. Так, методическая цепочка изучения архитектуры компьютера и принципов его работы представлена в виде текста:

Введение определения архитектуры компьютера с привлечением расшифровки термина → введение основных устройств ЭВМ на основе актуализации знаний об информационных процессах и через аналогию → построение функциональной схемы ЭВМ с использованием раздаточного материала → изучение основных принципов ЭВМ через дополнение функциональной схемы → построение магистральной схемы ЭВМ с использованием раздаточного материала.

Студентам предлагается сформулировать вопросы, на которые в представленном тексте есть ответы, а с помощью слайда компьютерной презентации не только познакомить студентов со способом работы с таким видом текстов (важны три вопроса: о количестве этапов, об их названии, об их особенностях), но отразить ответы в самом тексте:

1) Введение определения архитектуры компьютера с привлечением расшифровки термина → 2) введение основных устройств ЭВМ на основе актуализации знаний об информационных процессах и через аналогию → 3) построение функциональной схемы ЭВМ с использованием раздаточного материала → 4) изучение основных принципов ЭВМ через дополнение функциональной схемы → 5) построение магистральной схемы ЭВМ с использованием раздаточного материала.

Изучение основных алгоритмов тем «Язык двоичного кодирования», «Представление чисел в памяти компьютера» основывается на базовой методике – МФУ. Введение любого алгоритма можно проводить как конкретно-индуктивным, так и абстрактно-дедуктивным методом. Студентам важно научиться различать методы, видеть реализацию требований базовой методики. Этим целям служат задания на анализ методических действий учителя. В данном случае студенты отвечают на вопросы «Каким методом введен алгоритм?»; «Какие требования базовой методики реализованы; 3) какие шаги алгоритма требуют отработки?», «На каких упражнениях можно отработать эти шаги?».

Для освоения вопросов диалога с учащимися используются задания с фрагментами уроков. Оказалось удобным задания представлять в виде таблицы, состоящей из двух колонок «Вид доски» и «Слова учителя», где колонка «Слова учителя» разбита на строки, означающие необходимость сопровождения слов некоторой записью на доске. Использование такой формы задания помогает не только провести элемент деловой игры с участием «учитель»–«учащиеся», но и продемонстрировать с помощью компьютерной презентации прием «соединение слова-образа-действия». В таких заданиях можно выделить ситуации:

– Часть «Вид доски» заполнена, часть «Слова учителя» пустая. Эта ситуация используется, когда студенты способны самостоятельно выстроить диалог с учащимися на основании последовательности появления записей на доске.

– Часть «Вид доски» пустая, часть «Слова учителя» заполнена. Эта ситуация используется, когда студентам достаточно сложно самостоятельно правильно сконструировать диалог. На основе предложенных вопросов учителя студентам необходимо отразить ответы учащихся, заполняя «Вид доски», сопровождающий данный диалог.

– Возможна ситуация, когда есть и «Слова учителя», и «Вид доски». Студентам требуется установить порядок появления вопросов диалога или порядок появления записей. Эта ситуация возникает, когда есть особенности в конструировании диалога или особенности в записях на доске. Так, в учебнике [2] рекомендуется использовать прием сравнения двух чисел XXX и 333 для введения двух видов числовых систем и выявления их различий. Как при этом выстроить диалог? Что должно остаться в записях учащихся? В какой последовательности делать эти записи? На эти вопросы студенты смогли ответить, выполняя соответствующее задание в рабочих тетрадях с опорой на слайды компьютерной презентации.

При изучении материалов лекции удобно использовать задание на выделение методических приемов, которые использовал преподаватель на лекции (практическом занятии). Такое задание помогает не только обогатить методическую копилку студентов, но и видеть методические приемы, применять их на практике. Задание может быть оформлено в виде заранее отведенного места для составления перечня приемов с раскрытием их сути, а в компьютерной презентации место применения каждого методического приема отражено специальным маркером.

### Литература

1. Гуреева И.Л. Сопровождение использования компьютера тетрадью с печатной основой // Развитие интеллектуальных умений и творческих способностей учеников та студентів у процесі навчання дисциплін природничо-математичного циклу «ІТМ\*ПІНОС-2012»: Матеріали всеукраїнської дистанційної науково-методичної конференції з міжнародною участю (6-7 лютого 2012р.). – Суми: Вид-во СумДПУ імені А.С.Макаренка, 2012.
2. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер И.Г. Методика преподавания информатики. - М.: Академия, 2003.

**Анотация. Малова І.Є., Павлова Є.Е. Види завдань в методичній робочого зошита з вивчення змістових ліній "Інформація" і "Комп'ютер".** Розкривають можливості зміни обсягу і характеру змісту лекційного та практичного матеріалу при вивченні курсу «Методика навчання інформатики» за рахунок використання зошитів з пропусками. Представлені особливості видів завдань: цільового блоку; на роботу з текстом; з фрагментами уроків; на аналіз методичних дій вчителя; на виділення методичних прийомів викладача при вивченні змістових ліній «Інформатика» та «Комп'ютер».

**Ключові слова:** методика навчання інформатики; методична робочий зошит

**Аннотация. Малова И.Е., Павлова Е.Э. Виды заданий в методической рабочей тетради по изучению содержательных линий "Информация" и "Компьютер".** Раскрывают возможности изменения объема и характера содержания лекционного и практического материала при изучении курса «Методика обучения информатике» за счет использования тетрадей с пропусками. Представлены особенности видов заданий: целевого блока; на работу с текстом; с фрагментами уроков; на анализ методических действий учителя; на выделение методических приемов преподавателя при изучении содержательных линий «Информатика» и «Компьютер».

**Ключевые слова:** методика обучения информатике; методическая рабочая тетрадь.



**Summary. I. Malova, E. Pavlova. Types of tasks in a methodical workbook on studying of the substantial lines "Information" and "Computer".** The article deals with the possibilities of volume change and subject matter of lectures and practical material in studies of the course «Methods of teaching of Informatics» the help of blank exercise books. The features of the kinds of tasks are presented: target block; for work with text; with fragments of the lessons, on the methodical analysis of the actions of the teacher; marking out for technique teacher's in contents of lines "Information" and "Computer".

**Key words:** methodology of teaching Informatics, methodical workbook.

**Я.О. Мудранова**

студентка факультету математики та інформаційних технологій

Донецький національний університет

Yanysiya@mail.ru

Науковий керівник – Лосєва Н.М.,

професор кафедри вищої математики і методики викладання математики, доктор пед.наук

### **ФОРМУВАННЯ КЛЮЧОВИХ КОМПЕТЕНТНОСТЕЙ МАЙБУТНІХ ФАХІВЦІВ МАТЕМАТИКИ ЗАСОБАМИ ІКТ**

Математика і вища математична освіта в сучасних умовах відіграють особливу роль у підготовці майбутніх фахівців у галузі математики, інформатики, техніки, виробництва, економіки у формуванні певного рівня математичної культури, наукового світогляду. Вважаємо, що рівень цієї підготовки повинен надати можливість студентам у майбутньому створювати і впроваджувати нові електронні розробки.

Існують різноманітні методи підвищення мотивації навчальної діяльності, але на нашу думку, найпотужнішим стимулом її підвищення є інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), оскільки їх використання дозволяє зробити процес навчання більш цікавим і, отже, результативним.

Тому ми створили мультимедійний посібник з метою покращення рівня навчання студентів-математиків, підвищення їх мотивації до вивчення дисципліни «Аналітична геометрія», урахували сучасні можливості ІКТ та зробили посібник цікавим та легким у використанні, тому саме ці критерії ми вважаємо доцільними для перевірки ефективності.

Найважливішим видом навчальної діяльності, в процесі якої студентами засвоюється математична теорія, розвиваються їх творчі здібності і самостійність мислення, є розв'язування задач. Доцільно створювати спеціальні завдання, які дадуть змогу формувати ключові компетентності на заняттях з математики.

Для формування мотиваційної компетентності необхідно використовувати завдання, що містять інформацію, представлену в різній формі (таблицях, діаграмах, графіках тощо).

Посібник має практичні задачі: деякі з них ілюструють запозичений у природи принцип оптимізації трудової діяльності (знаходження найбільшого ефекту з найменшими затратами), мотивують студентів до навчання, інші – розвивають мислення і творчі здібності студентів (геометричні задачі на побудову тощо).

Розв'язування прикладних задач сприяє ознайомленню студентів з роботою підприємств, галузей народного господарства тощо. Використання прикладних задач дозволяє вдало створювати проблемні ситуації на лабораторних заняттях. Такі задачі стимулюють студентів до здобуття нових знань, збагачують теоретичними знаннями з інших дисциплін.

Варто відзначити, що прикладна спрямованість навчання аналітичної геометрії також сприяє підвищенню рівня мотивації студентів до вивчення дисципліни «Аналітична геометрія». Ми намагаємося показувати взаємозв'язок вивчення математики та пізнання навколишнього світу, тоді студент буде впевненим, що його математичні знання з успіхом використовуються для розв'язання завдань, що виникають у реальному житті [1].

Широке використання та впровадження в повсякденну педагогічну практику інноваційних технологій навчання математичних дисциплін у ВНЗ дає можливість активізувати навчально-пізнавальну і науково-дослідну діяльність студентів, підвищити рівень їхньої математичної і професійної підготовки, розкрити творчий потенціал, збільшити роль самостійної та індивідуальної роботи та підвищити рівень мотивації до вивчення дисципліни.

### **Література**

1. Мудранова Я.О. Використання електронного посібника з аналітичної геометрії у процесі професійної підготовки студентів-математиків / Я.О. Мудранова // Матеріали міжнародної наук.-метод.конф. – Ч.3. – Суми : ВВП «Мрія». – 2012. – С.55-56.

**Анотація. Мудранова Я.О. Формування ключових компетентностей майбутніх фахівців математики засобами ІКТ.** Автор ілюструє використання електронного посібника у розвитку ключових компетентностей майбутніх викладачів.

**Ключові слова:** електронний посібник, ключові компетентності, ІКТ, аналітична геометрія.

**Аннотация. Мудранова Я.А. Формирование ключевых компетентностей будущих специалистов математики средствами ИКТ.** Автор иллюстрирует использование электронного пособия в развитии ключевых компетентностей будущих преподавателей.

**Ключевые слова:** электронное пособие, ключевые компетентности, ИКТ, аналитическая геометрия.

**Summary. Ya. Mudranova. Formation of key competencies of future Mathematics specialists ICT tools.** The author illustrates the use of electronic handbook in the development of key competences of future teachers.

**Keywords:** e-textbook, key competencies, ICT, analytical geometry.

**Н.В. Назаренко**

кандидат технічних наук

Маріупольський державний університет, м. Маріуполь

spreenn@rambler.ru

### **ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ МІЖПРЕДМЕТНИХ ЗАВДАНЬ ДЛЯ ОПТИМІЗАЦІЇ НАВЧАННЯ СТУДЕНТІВ НЕТЕХНІЧНИХ СПЕЦІАЛЬНОСТЕЙ ІНФОРМАТИКИ ТА МАТЕМАТИКИ**

Сучасна освіта ставить своїм завданням формування особистості, готової до професійної, соціальної та інших видів діяльності, які передбачають системний світогляд, здатність вирішувати завдання в рамках навколишньої дійсності, із застосуванням знань, методів і навичок, сформованих у різних предметних областях [1]. Досягти цього можна за допомогою виявлення міжпредметних зв'язків під час навчального процесу.

На даний момент, одними з найбільш важливих навчальних дисциплін, як із загальноосвітньої, так і з професійної точки зору, є курси математики та інформатики, які вивчаються у всіх технічних і багатьох гуманітарних вишах [2]. Ці курси значно впливають один на одного, проте в більшості непрофільних ВНЗ вони викладаються автономно, без зазначення будь-яких міжпредметних зв'язків. Тому метою нашої статті є більш детальний розгляд міжпредметних зв'язків математики та інформатики для оптимізації викладання цих дисциплін студентам нетехнічних спеціальностей.

Міжпредметні зв'язки інформатики та математики базуються на теорії побудови математичних та інформаційних моделей. А це сприяє активізації у студентів пізнавальної діяльності, формуванню мотивації до навчання, застосуванню узагальнених прийомів мислення, розвитку творчих здібностей. Якщо раніше основна увага була зосереджена на математичних методах, які передбачали проведення розрахунків уручну, то тепер студентам необхідно, перш за все, розуміти основні математичні поняття і вміти застосовувати сучасне програмне забезпечення для вирішення математичних завдань. Універсальні математичні системи (Derive, MuPAD, MathCAD, MatLAB, Mathematica, Maple) дозволяють без знання алгоритмів і програм вирішувати на комп'ютері найскладніші чисельні та аналітичні завдання: знаходити похідні складних функцій, будувати графіки, обчислювати складні границі, розв'язувати системи рівнянь і багато іншого. Їх зручно і можливо використовувати у рамках викладання дисциплін математики та інформатики студентам економічних вишів. Що стосується Маріупольського державного університету, то до недавнього часу він був Маріупольським державним гуманітарним університетом, що наклало свій відбиток на курси математики та інформатики. Тому студентам таких спеціальностей, як «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування», «Міжнародна економіка», «Менеджмент організацій» доцільніше в рамках викладання дисциплін, пов'язаних з математикою та інформатикою, використовувати табличний процесор Microsoft Excel. Правильність вибору саме даного ПЗ була підтверджена в результаті багаторічної роботи з даними спеціальностями.

Успішна діяльність викладача з реалізації міжпредметних зв'язків вимагає спеціальних умов. До них можна віднести координацію навчальних планів і робочих програм, координацію підручників і методичних посібників (в т.ч. електронних), а також розроблену і експериментально перевірену методику навчання студентів перенесенню необхідної інформації з однієї дисципліни в іншу і ефективні способи перевірки цього важливого вміння.

Для реалізації міжпредметних зв'язків математики та інформатики, нами використовуються репродуктивний, пояснювально-ілюстративний методи, проблемне викладання, частково-пошуковий, дослідницький, метод організації та здійснення пізнавальної діяльності, стимулювання і мотивації

навчально-пізнавальної діяльності, методи контролю і самоконтролю з корекційно-контролюючими функціями. При цьому використовуються такі форми навчання, як лекції, семінарські заняття, практичні (лабораторні) роботи, науково-дослідницька робота студентів (з дисциплін математичного циклу розподіл на лекції та семінарські заняття у відсотках складає 50:50, а з дисциплін інформаційного циклу 30:70). Засоби контролю: заліки та экзамени (згідно з робочими планами), але при цьому до підсумкових питань обов'язково залучена задача чи питання з теми, що вивчалась у суміжній дисципліні.

При цьому кращому засвоєнню матеріалу та перенесенню знань з однієї дисципліни в іншу сприяють розроблені електронні підручники «Економічна інформатика» та «Інформаційні системи і технології», які містять теорію, практичні завдання з послідовністю їх виконання, завдання до самостійної роботи, посилання на додаткову літературу, питання для самоконтролю, тестування. Використовують ці підручники студенти не тільки для вивчення дисциплін інформаційного циклу, а і пізніше, для повторення і використання отриманих знань у рамках дисциплін математичного циклу з залученням засобів електронних таблиць.

Особлива увага при викладанні дисциплін приділяється системі розроблених взаємопов'язаних завдань. Так студенти на заняттях з математики розглядають поняття матриці, її види, поняття визначника матриці, дії над матрицями, розв'язання системи лінійних рівнянь матричним способом та за допомогою методу Крамера. Паралельно, на заняттях з інформатики, користуючись функціями МОБР, ТРАНСП, МОПРЕД, МУМНОЖ табличного процесору Microsoft Excel, студенти знаходять обернені матриці, транспоновані матриці, визначники матриць, виконують операції перемноження матриць, а також розв'язують системи лінійних рівнянь типу  $AX = B$ ,  $A^2 A^T X = B$  і т.п. Отримані вміння паралельно використовують на заняттях з математики для порівняння результатів, отриманих у зошиті, та результатів, отриманих на комп'ютері.

Також, після вивчення на заняттях з математики основних тригонометричних, логарифмічних, ступеневих, експоненціальних функцій та їх графіків, властивостей функцій та вивчення на заняттях з інформатики математичних функцій Microsoft Excel (COS, SIN, TAN, LN, EXP, ABS, КОРЕНЬ та ін.) і представлення числових даних у графічному вигляді за допомогою Майстра діаграм, проводиться заняття з повторення, узагальнення та перевірки отриманих знань у вигляді заняття-практикуму з використанням проблемно-дослідницької технології.

Системи нелінійних рівнянь вирішують практично лише ітераційними методами (метод Ньютона). Користуючись основними формулами, отриманими під час вивчення даного методу у курсі математики, студенти можуть вирішити поставлене питання в рамках вивчення окремої дисципліни з програмування, чи теми програмування в рамках дисципліни інформатика у середовищі Microsoft Excel за допомогою мови Visual Basic for Application.

Впровадження розробленої системи завдань для оптимізації навчання і реалізації міжпредметних зв'язків математики та інформатики з використанням розроблених електронних підручників у курси «Економічна інформатика» і «Математика для економістів» (для студентів спеціальності «Міжнародна економіка»), «Економічна інформатика» і «Вища та прикладна математика» (для студентів спеціальностей «Менеджмент організації»), «Інформатика (за професійним спрямуванням)» та «Вища математика з основами математичної статистики» (для студентів спеціальності «Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування») показали підвищення успішності засвоєння знань з вказаних дисциплін на 20-37%. Також, студенти стали цікавитись науково-дослідною діяльністю. Так, у 2010 р. в рамках декади студентської науки МДУ кафедра математичних методів та системного аналізу проводила лише одну наукову секцію «Використання математичних методів та інформаційних технологій в освіті та науці», в якій брали участь лише 5 студентів вказаних спеціальностей. У 2014 році кафедрою було проведено 5 секцій із залученням 27 студентів зі вказаних спеціальностей (при цьому, загальна кількість студентів у вказаних академічних групах з кожним роком зменшується).

### Література

1. Миндзаева Э. В. Многоуровневая система межпредметных связей информатики / Э. В. Миндзаева, М. Г. Победоносцева // Информатика и образование. – М. : Образование и информатика, 2011. – №11 (229). – С. 78–79. – ISSN 0234-0453.
2. Кузнецова Л. Г. Формирование межпредметных связей информатики и математики в методической системе обучения студентов непрофильных вузов : автореф. дис. на соиск. учен. степ. д-ра пед. наук : спец. 13.00.02 “Теория и методика обучения и воспитания” / Кузнецова Лариса Геннадьевна ; Ин-т содерж. и методов обучения РАО. – М., 2006. – 40 с. – Библиогр. : с. 32–40.

**Анотація. Назаренко Н.В. Використання системи міжпредметних завдань для оптимізації навчання студентів нетехнічних спеціальностей інформатики та математики. Розглядаються міжпредметні зв'язки математики та інформатики у різноманітних завданнях для студентів нетехнічних спеціальностей. Наведено систему міжпредметних завдань для дисциплін математичного циклу та комп'ютерно-інформаційних дисциплін.**

**Ключові слова:** система завдань, міжпредметні зв'язки, інформатика, математика, програмне забезпечення, вища школа.

**Аннотация.** Назаренко Н. В. Использование системы межпредметных задач для оптимизации обучения студентов нетехнических специальностей информатике и математике. Рассматриваются межпредметные связи математики и информатики в различных задачах для студентов нетехнических специальностей. Приведена система межпредметных задач для дисциплин математического цикла и компьютерно-информационных дисциплин.

**Ключевые слова:** система задач, межпредметные связи, информатика, математика, программное обеспечение, высшая школа.

**Summary.** N. Nazarenko. Use of system of interdisciplinary tasks for optimization of the process of teaching students of non-technical specialties Informatics and Mathematics. The article deals with interdisciplinary connections of mathematics and informatics in various tasks for students of non-technical specialties. A system of interdisciplinary tasks for disciplines of the mathematical cycle and computer and information disciplines is given.

**Key words:** system of tasks, interdisciplinary connections, Informatics, Mathematics, software, High School.

**Н.І. Одарченко**

кандидат педагогічних наук, доцент  
Сумський державний університет, м. Суми  
natalia.odarchenko@gmail.com

**О.А. Білоус**

кандидат фізико-математичних наук, доцент  
Сумський державний університет, м. Суми  
eabelous@mail.ru

## ІТ-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИВЧЕННІ МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН

Вивчення розділів вищої математики в рамках інженерних та математичних спеціальностей університету формує фундамент для подальшого оволодіння студентом професійними дисциплінами. Вища математика знайомить з потужним математичним апаратом диференціального та інтегрального числення, формує вміння логічно мислити, розвиває інтелект майбутнього фахівця.

Для отримання стійких навичок розв'язку задач з різних розділів математики необхідно зосередитись на суті питання, не відволікаючи увагу на другорядні питання, на виконання різних перетворень та розрахунків. Крім того, для того щоб навчитися розв'язувати задачі, необхідно самостійно виконати всі етапи розв'язку, і іноді на це необхідно багато часу. Дуже часто, по цим причинам студенти із-за браку часу, або лінощів не розв'язують задачі до кінця, а значить не отримують необхідні навички. Отже, коло математичних задач, що розпадаються на декілька складових, достатньо велике, тому частина рутинної роботи, допоміжних обчислень може бути виконана з підтримкою програмного забезпечення.

Перехід до кредитно-модульної системи організації навчального процесу у вишах в рамках Болонської угоди передбачає виділення значного обсягу часу на самостійне вивчення матеріалу. Зменшення аудиторної роботи призвело до спрощення алгоритму розв'язку, нехтуванню деякими етапами розв'язку, відмову від якісних графічних ілюстрацій, тощо. В таких умовах відповіді залишаються без аналізу, проміжні результати не обговорюються, часто відсутня графічна частина, фактично знижується якість навчання. Деякі важливі та цікаві задачі (наприклад, розв'язок систем лінійних алгебраїчних рівнянь, дослідження функції та побудова її графіка, перевірка статистичних гіпотез та інші) мають настільки трудомісткі та громіздкі розв'язки, що викладач не може запропонувати їх студентам під час аудиторного заняття, частина матеріалу виноситься на самостійну роботу. В результаті у студентів залишаються "білі плями" з цієї тематики.

На наш погляд саме відповідний програмний продукт в даній ситуації буде у нагоді. Сучасне методичне забезпечення математичної дисципліни повинно складатися з комплексу "книга + дискета", який надає різноманітне спілкування – від пасивного читання і конспектування, до діалогу з комп'ютерною програмою. Такий програмний пакет в процесі роботи значно економить час студента, виконує за нього нудну роботу і допомагає концентруватися на розв'язку інженерної задачі.

Для вирішення всіх цих питань студентам необхідна ефективна інформаційна підтримка. Це інформаційні програмні пакети з мережі Internet, та власні програмні розробки.

**Анотація.** Одарченко Н.І., Білоус О.А. ІТ-технології при вивченні математичних дисциплін. В роботі розглядаються деякі аспекти впровадження інформаційних технологій в навчальний процес під час вивчення математичних дисциплін для студентів інженерних спеціальностей вишу. Такі технології в рамках кредитно-модульної технології навчання дозволяють під час вирішення інженерних задач швидко провести додаткові розрахунки та обчислення не відволікаючи увагу студента від основної мети поставленої задачі.

**Ключові слова:** ІТ-технології, методичний комплекс, інженерна задача.

**Аннотация.** Одарченко Н.И., Белоус Е.А. ИТ-технологии при изучении математических дисциплин. В работе рассматриваются некоторые аспекты внедрения информационных технологий в учебный процесс при изучении математических дисциплин для студентов инженерных специальностей вуза. Такие технологии в рамках кредитно-модульной технологии обучения позволяют во время решения инженерных задач быстро провести дополнительные расчеты и вычисления не отвлекая внимание студента от основной цели поставленной задачи.

**Ключові слова:** ІТ -технології, методичний комплекс, інженерна задача.

**Summary.** N. Odarchenko, O. Belous. IT technologies in the study of mathematics. This paper discusses some aspects of information technology in the learning process while learning mathematics for engineering students university. Thus, these technologies as part of credit-modular technology education permit during the solution of engineering problems quickly perform additional calculations and calculations without distracting students' attention from the main goal of the task.

**Keywords:** IT technology methodical complex engineering problem.

**В.В. Олексієнко**

Уманський державний педагогічний університет імені П.Тичини, м. Умань  
saiklo@i.ua

Науковий керівник – Годованюк Т.Л.,  
кандидат педагогічних наук, доцент

## ЗАСОБИ НАВЧАННЯ ІСТОРІЇ МАТЕМАТИКИ

Проблема використання історії науки в навчальному процесі вищих навчальних закладів цікавила науковців ще у XIX столітті. На сьогоднішній день історію математики як навчальний предмет вивчають в більшості класичних та педагогічних університетах.

Курс історії математики, вивчаючи становлення самої математики, краще, ніж будь-яка інша математична дисципліна, сприяє формуванню у студентів цілісного погляду на математику, на єдність її ідей, методів і понять.

Вивчення курсу «Історія математики» для майбутнього вчителя математики є необхідним і дуже важливим. Мета його вивчення має два взаємопов'язані аспекти – загальнонауковий і фаховий. Загальнонаукова мета вивчення курсу полягає в тому, щоб висвітлити історію формування, розвитку і трансформації математичної науки. Фахова – дати майбутнім учителям історико-математичні знання, необхідні їм для правильного вирішення методологічних і методичних понять, які виникають у процесі навчання математики в школі [1].

Активізувати процес навчання історії математики допомагає широке й ефективне використання засобів навчання. Засоби навчання – це різноманітні матеріали і знаряддя навчального процесу, завдяки яким більш успішно і за короткий час досягаються визначені цілі навчання [3].

Засоби навчання є невід'ємною складовою навчального процесу і дозволяють суттєво підвищити продуктивність праці всіх його учасників. Головне завдання засобів навчання полягає у забезпеченні навчальної мети завдяки включенню, активізації різноманітних пізнавальних можливостей студента.

Крім цього, засоби навчання виконують найрізноманітніші функції [2]:

- замінюють викладача як джерело знань (кінофільми, магнітофон, навчальні пристрої та ін.);
- конкретизують, уточнюють, поглиблюють відомості, які дає викладач (картини, карти, таблиці та інший наочний матеріал);
- є прямими об'єктами вивчення, дослідження (машини, прилади, хімічні речовини, предмети живої природи);
- виступають «посередниками» між школярем (студентом) і природою або виробництвом у тих випадках, коли їх безпосереднє вивчення неможливе або утруднене (препарати, моделі, колекції, гербарії тощо);
- використовуються для озброєння учнів (студентів) уміньми та навичками — навчальними і виробничими (прилади, інструменти та ін.);
- є символічними (знаковими) засобами (історичні та географічні карти, графіки, діаграми тощо).

Широкого вжитку у навчальному процесі з історії математики набуло використання ідеальних та матеріальних засобів навчання. Матеріальні засоби пов'язані в основному з утворенням зорового ряду навчання, розвитком інтересу та уваги студентів, активізацією їх навчально-пізнавальної діяльності, можливістю здійснення практичних дій і урізноманітненням способів засвоєння суттєво нових знань. Ідеальні засоби впливають на розуміння навчального матеріалу, логіку міркувань, запам'ятовування, культуру мови, розвиток інтелекту. Матеріальні та ідеальні засоби навчання не суперечать, а доповнюють одне одного, оскільки між сферами їх впливу немає чітких меж: часто вони разом впливають на становлення тих чи інших якостей особистості студентів.

До матеріальних засобів навчання історії математики слід віднести: таблиці, моделі, навчальні історико-географічні карти, портрети видатних математиків, оригінальні друковані видання та архівні документи, презентації, кінофрагменти і кінофільми.

Серед ідеальних засобів навчання історії математики необхідно виділити: нумерації, символи і терміни, історичні задачі, висловлювання про математику та математиків, цитати з математичних трактатів.

Використання ідеальних та матеріальних засобів навчання історії математики мають певні особливості, оскільки активізують мотивацію навчання, яка на сьогоднішньому етапі розвитку освіти передбачає спрямування навчання у напрямі гуманізації, гуманітаризації з урахуванням індивідуальних особливостей та інтересів студентів, а також їх подальшої професійної діяльності.

Особливе місце серед засобів навчання історії математики займають засоби інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). В основу використання засобів сучасних ІКТ у навчальному процесі з історії математики, як і будь-яких традиційних засобів навчання, повинні бути покладені загально визнані дидактичні принципи навчання. До них відносяться: принцип єдності навчання, виховання і розвитку; принципи науковості і систематичності; свідомості і творчої активності студентів у навчанні; принцип наочності, принцип міцності засвоєння знань, формування умінь і навичок; принцип розвиваючого навчання.

Використання ІКТ в ході навчання історії математики сприяє більш глибокому сприйняттю історичних теорій та фактів, отриманню ґрунтовних знань як з історії математики так і інформатики, що позитивно відбивається на фаховій підготовці майбутніх учителів математики узагалі.

У процесі навчання історії математики студентам бажано повідомити про можливість інтенсифікації їх навчальної діяльності засобами ІКТ. А саме:

- 1) побудову хронологічних таблиць про життя і діяльність визначних математиків слід виконувати, користуючись текстовим редактором Microsoft Word;
- 2) опрацювання історичних відомостей здійснювати за допомогою системи управління бази даних;
- 3) для підготовки фрагментів уроків і позакласних заходів під час проходження педагогічної практики використати матеріали електронного довідника з історії математики [2].

Завдяки ефективному поєднанню вивчення історії математики і використання ІКТ підвищується якість оволодіння студентами навчального матеріалу, на більш високому рівні відбувається формування інформаційної культури студентів.

Отже, засоби навчання, будучи невід'ємною складовою навчального процесу з історії математики, сприяють суттєвому підвищенню продуктивності праці всіх його учасників. За їх допомогою у свідомості студентів фіксуються наочні та чуттєві образи предметів і явищ, історичних подій. Наочні образи виступають як обов'язковий елемент і чуттєва основа пізнання. Як знаряддя праці викладача і студентів засоби навчання сприяють оптимальному поєднанню теоретичних і практичних компонентів знань, приведенню змісту освіти у відповідність до рівня розвитку науки і техніки.

### Література

1. Бевз В. Г. Історія математики у фаховій підготовці майбутніх учителів / В. Г. Бевз. – К. : НПУ імені М. П. Драгоманова, 2005. – 360 с.
2. Годованюк Т.Л. Електронний довідник з історії математики у педагогічних університетах //Науковий часопис НПУ імені М.П. Драгоманова. Серія № 2. Комп'ютерно-орієнтовані системи навчання: 36. наукових праць / Редрада. – К.: НПУ імені М.П. Драгоманова, 2008. – С. 171 – 176.
3. Поняття про засоби навчання – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://psylist.net/hpor/pedu070.htm>.
4. Психологія та педагогіка – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : [http://subject.com.ua/psychology/psycho\\_pedagog/97.html](http://subject.com.ua/psychology/psycho_pedagog/97.html)

**Анотація. Олексієнко В.В. Засоби навчання історії математики.** *Висвітлюється роль засобів навчання у курсі вивчення історії математики. Зокрема, подається класифікація матеріальних та ідеальних засобів навчання, які використовуються на заняттях з історії математики. Розкривається важливість використання засобів ІКТ у навчанні історії математики.*

**Ключові слова:** історія математики, ідеальні, матеріальні засоби навчання, засоби ІКТ.

**Аннотация. Алексеев В.В. Средства обучения истории математики.** Освещается роль средств обучения в курсе изучения истории математики. Приводится классификация материальных и идеальных средств обучения, которые используются на занятиях по истории математики.

**Ключевые слова:** история математики, идеальные, материальные средства обучения.

**Summary. V. Oleksiyenko. Facilities of studies of history of mathematics.** High lights the role of learning in the course of studying the history of mathematics. In particular, the classification of material and ideal learning tools used in class on the history of mathematics. It reveals the importance of the use of ICT in teaching the history of mathematics.

**Key words:** history of mathematics, ideal, means of learning.

**Н.С. Онофрійчук**

Фізико-математичний інститут НПУ імені М.П. Драгоманова, м. Київ

natonofriychuk@mail.ru

Науковий керівник – Лук'янова С.М.,

кандидат педагогічних наук, доцент

### ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ В КУРСІ АЛГЕБРИ І ПОЧАТКІВ АНАЛІЗУ

Використанню інформаційних технологій в шкільній освіті присвячено значну кількість наукових праць, методичних розробок і рекомендацій у методичних газетах і журналах. При цьому кожному вчителю, безумовно, є очевидною продуктивність їх використання як в звичайній школі, так і в профільній.

Виділяють такі педагогічні цілі використання засобів ІКТ у навчанні.

1. Інтенсифікація всіх рівнів навчально-виховного процесу за рахунок застосування засобів ІКТ: підвищення ефективності і якості процесу навчання; підвищення активності пізнавальної діяльності; поглиблення між предметних зв'язків; збільшення обсягу та оптимізація пошуку потрібних відомостей.

2. Розвиток особистості школяра, підготовка індивіда до комфортного життя в умовах інформаційного суспільства: розвиток різних видів мислення та комунікативних здібностей; формування вмінь приймати оптимальне розв'язання проблеми або пропонувати варіанти розв'язання в складних ситуаціях; естетичне виховання за рахунок використання комп'ютерної графіки, технології мультимедіа; формування інформаційної культури, умінь здійснювати обробку інформації; розвиток умінь моделювати задачу або ситуацію; формування вмінь здійснювати експериментально-дослідницьку діяльність.

3. Робота з виконання соціального замовлення суспільства: підготовка інформаційної грамотної особистості; підготовка користувача комп'ютерними засобами; реалізація профорієнтаційної роботи в галузі інформатики [2,3].

В шкільній практиці широкі можливості представлення інформації за допомогою проектора та мультимедійної дошки, дозволяють змінювати і необмежено збагачувати зміст навчання; виконання будь-якого завдання за допомогою комп'ютера створює можливість для підвищення інтенсивності уроку. Використання варіативного матеріалу і різних режимів роботи розширює процес індивідуалізації навчання. Таким чином, інформаційні технології, в сукупності з доречно дібраними технологіями навчання, створюють необхідний рівень якості, варіативності, диференціації та індивідуалізації навчання. При цьому комп'ютер може являти собою: джерело навчальної інформації; наочність (якісно нового рівня з можливостями мультимедіа і телекомунікацій); тренажер; засіб діагностики та контролю.

Застосування інформаційних технологій у навчальному процесі впливає на методичну систему навчання математики на всіх її рівнях, змінює цілі та зміст навчання: з'являються нові методи та організаційні форми. Для доцільності використання ІТ в навчальному процесі, потрібно враховувати можливості комп'ютера: розширення можливостей для самостійної творчої діяльності учнів, особливо при дослідженні і систематизації навчального матеріалу; формування навичок самоконтролю і самостійного виправлення власних помилок; розвиток пізнавальних особливостей школярів; інтегроване навчання предмету; розвиток мотивації в учнів.

Загально відомим є той факт, що сучасну науку характеризує ґрунтовне застосування математичних методів у різних галузях. Істотно зростає роль математики в розвитку економіки, фізики, біології, екології, хімії, медицини, фармації. Майбутні спеціалісти згаданих галузей повинні одержати достатньо серйозну математичну підготовку, яка допоможе їм оволодіти фаховими дисциплінами. Тому під час вивчення курсу алгебри і початків аналізу в профільній школі значна увага приділяється використанню інформаційних технологій для забезпечення в першу чергу прикладної спрямованості навчання математики.

Теоретичними концепціями розв'язування проблеми прикладної спрямованості є: розгляд математики, перш за все, як інструмента пізнання; навчання учнів елементам математичного моделювання; формування у них, на основі визначеного операційного складу, діяльності, яка необхідна для застосування теоретичних знань; використання методу математичної індукції, який базується на свідомому розумінні походження та реальної семантики математичних об'єктів.

Основним методом реалізації прикладної спрямованості шкільного курсу математики є метод математичного моделювання, а найбільш ефективним засобом – прикладні задачі, розв'язування яких потребує глибоких знань як з математики, так і з інших дисциплін.

Підбираючи прикладні задачі з відповідним до профілю навчання змістом, вчитель математики має змогу продемонструвати нинішнім учням важливість використання математичних знань у їх майбутніх професіях. Крім того завдяки підготовці мультимедійних презентацій з показом конкретних професійних ситуацій є реальна можливість зменшити час на уроці, який потрібен для пояснення суто професійних термінів, побудови математичної моделі (тобто перекладу задачі на мову математики) тощо.

Оскільки комп'ютерні технології відкривають кожному учневі доступ до практично необмеженого обсягу інформації та її аналітичного оброблення, то вчитель може заздалегідь запропонувати учням підготувати доповідь щодо певної професійної проблеми, для вирішення якої потрібна математика, а на самому уроці запропонувати прикладну задачу відповідного змісту.

Також надають можливість вчителю інтенсифікувати процес навчання і підтримувати інтерес учнів до математики під час вивчення курсу алгебри і початків аналізу різноманітні програмні засоби навчального призначення, бібліотеки електронних наочностей, англomовні наукові математичні пакети та програми (Derive, Mathematica, Mathlab, MsOffice, AutoCAD, MathCAD, GRAN 1, MAPLE, Advanced Grapher).

Наприклад, якщо задано рівняння гармонічних коливань виду  $y = 5 \sin(x + \frac{\pi}{6})$  і потрібно знайти значення похідної даної функції в точці  $x=1$ , то можна спочатку розв'язати задачу традиційним способом, а потім за допомогою програмного засобу *Gran 1*.

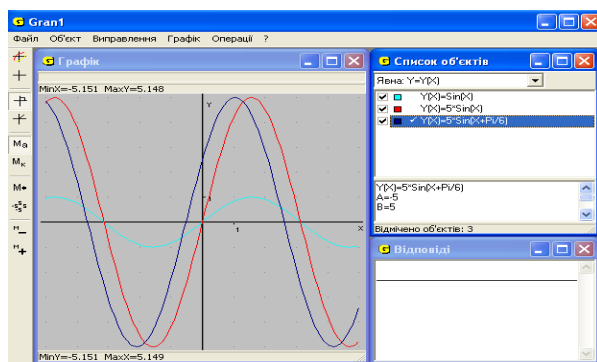


Рис. 1.

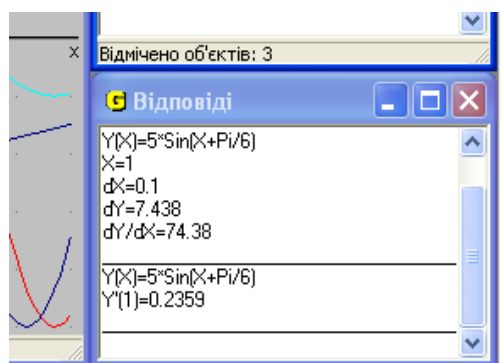


Рис. 2.

Спочатку вчитель демонструє покрокову побудову графіка (рис.1), а потім як знайти значення похідної даної функції в заданій точці, при цьому слід нагадати геометричний зміст похідної (рис.2).

**Висновки.** Застосування ІТ в сучасному навчальному процесі є цілком закономірним явищем, яке відображає загальний поступальний розвиток педагогіки, її тісний взаємозв'язок з інформаційними процесами в суспільстві. Для того, щоб визначити місце інформаційних технологій у навчальному процесі потрібно розглядати конкретний засіб навчання з точки зору можливостей, які можуть бути реалізовані з його використанням, і які неможливо реалізувати з використанням традиційних засобів навчання.

### Література

1. Алексеева Г. М. Використання комп'ютерних технологій у школі / Г.М. Алексеева. – Х.: вид.група «Основа», 2012. – 112 с.
2. Жалдак М.І. Комп'ютер на уроках математики: Посібник для вчителів.-К.: Техніка, 1997.-303с.
3. Скафа О .І. Комп'ютерно-орієнтовані уроки в евристичному навчанні математики: навчально-методичний посібник / О.І.Скафа, О.В.Тутова. – Донецьк:вид-во «Вебер», 2009. – 320 с.

**Анотація. Онофрійчук Н.С. Використання інформаційних технологій в курсі алгебри і початків аналізу.** Розглянуто питання про доцільність застосування інформаційних технологій під час вивчення курсу алгебри і початків аналізу в профільній школі.

**Ключові слова:** інформаційні технології, профільна школа.



**Аннотация. Онофрийчук Н.С. Использование информационных технологий в курсе алгебры и начал анализа.** Рассмотрен вопрос о целесообразности применения информационных технологий при изучении курса алгебры и начал анализа в профильной школе.

**Ключевые слова:** информационные технологии, профильная школа.

**Summary. N. Onofriychuk. The use of information technology in the course of algebra and begin the test.** The question of the feasibility of information technology while learning algebra course and begin the test profile school.

**Key words:** information technology, profile school.

**О.О. Пасько**

Сумський державний педагогічний університет імені А.С.Макаренка, м. Суми  
olyaleb@gmail.com

### ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ОСНОВИ НАВЧАННЯ МЕХАНІКИ У ШКІЛЬНОМУ КУРСІ ФІЗИКИ З ВИКОРИСТАННЯМ МУЛЬТИМЕДІЙНИХ ЗАСОБІВ НАВЧАННЯ

Аналіз структури, теоретичних й методичних засад традиційного навчання фізики у сучасній навчальній та методичній літературі та у практиці викладання в ЗНЗ засвідчує що, низька ефективність управління навчальною діяльністю учнів щодо засвоєння ними теоретичного матеріалу і формування у школярів практичних умінь під час навчання механіки, пояснюється домінуванням традиційного способу переказування навчального матеріалу методами, які «передають знання» переважно у лекційній формі, та характерною пасивністю тих, хто навчається. Врахування протиріччя, яке виникло між новими потребами суспільства щодо результатів освіти та традиційними поглядами на організацію навчального процесу, як у педагогічній науці, так і у практиці роботи шкіл, спонукає відмовитися від тлумачення навчання як процесу передачі знань, вмінь, навичок тим, хто навчається. Навчання необхідно розглядати як перетворення досвіду людства у досвід тих, хто навчається, тим самим стверджуючи його розуміння як одного з видів людської діяльності. Ототожнення навчання з видом людської діяльності, використання її моделі й властивостей вказує на використання сутності складових даної діяльності – перетворювальної, пізнавальної, ціннісно-орієнтаційної, комунікативної – для виявлення змісту взаємодій між учасниками навчального процесу і навчальним змістом, тобто складових навчального процесу – діяльності викладання, діяльності учіння, а також його моделі – діяльності навчання.

Теоретичні та методичні основи використання у процесі вивчення компонентів змісту механіки мультимедійних засобів навчального призначення, які ґрунтуються на застосуванні особистісно орієнтованих методів навчання та забезпечують реалізацію принципів унаочнення і доступності освітнього процесу ґрунтуються на інтегративній моделі організації навчального процесу з фізики [1; 2]. Складовою частиною цієї моделі є нове структурування навчального змісту: 1) за одиниці змісту шкільного курсу фізики приймаються його компоненти (фізичне явище, фізична величина, фізичний закон, фізична теорія, фундаментальний фізичний експеримент, фізичний прилад чи технічний пристрій); 2) кожний компонент описується через повну систему його істотних ознак; 3) введення системи істотних ознак ґрунтується на розв'язуванні навчальної задачі.

Організація навчального процесу на основі його інтегративної моделі надає можливість забезпечити високу інтелектуальну активність школярів у їх навчальній роботі, формування в учнів цілісних уявлень про компоненти змісту механіки шкільного курсу фізики, обґрунтованість введення їх істотних ознак та більш глибоке розуміння змісту останніх тими, хто навчається.

На основі аналізу існуючих методик навчання основних компонентів змісту шкільного курсу механіки у сучасній навчально-методичній літературі можна зробити висновок, що традиційна методика навчання механіки в загальноосвітніх навчальних закладах має низку принципових недоліків. Конкретизуємо їх. 1. Традиційна методика характеризується переважно формальним підходом до структурування навчального матеріалу з механіки. 2. Зміст окремих компонентів шкільного курсу механіки не відповідає рівневі розвитку абстрактно-логічного мислення, що необхідний для глибокого і повного розуміння навчального матеріалу школярами відповідної вікової групи (закон додавання швидкостей, механічна енергія). 3. Неузгодженість навчальних програм з фізики та математики не забезпечує у повній мірі оволодіння учнями математичним апаратом, необхідним для формування знань про певні одиниці навчального змісту на достатньому теоретичному рівні. Передусім мова йде про незнання школярами основ диференціального й інтегрального числень під час вивчення миттєвої швидкості руху матеріальної точки. 4. Традиційна методика введення графіків механічного руху не забезпечує розуміння учнями взаємозв'язку й взаємообумовленості фізичних величин, спираючись на формальну математичну інтерпретацію фізичної закономірності. 5. У курсі механіки загальноосвітньої школи можна виділити такі компоненти, істотні ознаки, яких складно чи неможливо виокремити для

сприйняття, усвідомлення та засвоєння під час проведення демонстраційних дослідів.

Виявлення вказаних труднощів, що виникають під час засвоєння систем істотних ознак компонентів механіки з використанням традиційних методів та засобів навчання є підставою до застосування у навчальному процесі мультимедійних засобів.

Сьогодення характеризується значною кількістю різноманітної літератури, досліджень і розробок, присвячених застосуванню мультимедійних засобів у навчанні. При цьому вчитель фізики виявляється перед досить великим переліком програмного забезпечення загального й навчального призначення. Однак, аналіз представлених загалу медіа-продуктів навчального характеру, у яких розглядаються питання з механіки, що викликають у розумінні школярів утруднення, дозволяє стверджувати, що існують невідповідності матеріалів цих ресурсів сформульованим нами специфічним критеріям використання мультимедійних засобів у навчальному процесі з фізики, пов'язаним з особливостями фізики як навчальної дисципліни:

1) *науковість* – передбачає достатню глибину, коректність і наукову достовірність викладу змісту навчального матеріалу, що надається ресурсом з урахуванням останніх наукових досягнень;

2) *методична доцільність* – обґрунтована оптимальність використання даної моделі для досягнення навчальних цілей;

3) *доступність* для сприйняття і розуміння - необхідність визначення ступеня теоретичної складності і глибини вивчення навчального матеріалу відповідно до вікових та індивідуальних особливостей школярів;

4) *адаптивність* – варіативність ситуацій, у яких модель може бути використана;

5) *простота* у використанні – зрозумілий інтерфейс, оптимальний набір варіюваних параметрів.

Таким чином, розробка методики навчання механіки на основі інтегративної моделі організації навчального процесу з використанням мультимедійних засобів навчання та створення педагогічно доцільного мультимедійного забезпечення її викладання стане наступним кроком удосконалення методики навчання фізики.

### Література

1. Каленик В. И. Интеграция идей организации процесса обучения в общеобразовательной школе / В. И. Каленик. – Сумы : МКИПП «Мрия», 1992. – 164 с.
2. Каленик В.И. Питання загальної методики навчання фізики [Текст]: пробний навчальний посібник / Каленик В.І., Каленик М.В. – Суми : Редакційно-видавничий відділ СДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000.
3. Ляшенко О.І. Формування фізичного знання в учнів середньої школи: Логіко-дидактичні основи. – К.: Генеза, 1996. – 128 с.
4. Програми для загальноосвітніх навчальних закладів: Фізика: Астрономія, 7-12 кл. [Текст] – К.: Ірпінь: Перун, 2005. – 80 с.

**Анотація. Пасько О.О. Психолого-педагогічні основи навчання механіки у шкільному курсі фізики з використанням мультимедійних засобів навчання.** Дослідження присвячене проблемі підвищення результативності та ефективності процесу навчання фізики у загальноосвітніх навчальних закладах, детермінантом якості якого є використання мультимедійних засобів у межах діяльнісного підходу до організації навчального процесу з фізики у загальноосвітніх навчальних закладах під час вивчення механіки. У роботі розглянуто проблему розуміння школярами основної та старшої школи навчального матеріалу з механіки, уточнено особливості організації навчальної діяльності учнів на уроках фізики, визначено психолого-педагогічні засади використання мультимедійних засобів навчання під час навчання механіки.

**Ключові слова:** мультимедійні засоби, шкільний курс фізики, механіка.

**Аннотация. Пасько О.А. Психолого- педагогические основы обучения механики в школьном курсе физики с использованием мультимедийных средств обучения.** Исследование посвящено проблеме повышения результативности и эффективности процесса обучения физике в общеобразовательных учебных заведениях , детерминантом качества которого является использование мультимедийных средств в пределах деятельностного подхода к организации учебного процесса по физике в общеобразовательных учебных заведениях при изучении механики. В работе рассмотрена проблема понимания школьниками основной и старшей школы учебного материала по механике, уточнены особенности организации учебной деятельности учащихся на уроках физики, определены психолого - педагогические основы использования мультимедийных средств обучения на обучение механики.

**Ключевые слова:** мультимедийные средства, школьный курс физики, механика.

**Summary. O. Pasko Psychology fundamentals of teaching mechanics in secondary schools based multimedia.** The thesis is devoted to the problem of increasing the effectiveness and efficiency of the process of

*teaching physics in secondary schools, as a determinant of which is the use of multimedia within active approach to the educational process in physics in secondary schools in the study of mechanics. On the basis of the proposed methods using multimedia in the structure of the educational process developed and practically implemented methods of teaching mechanics, activity-based model of the educational process.*

**Key words:** *multimedia, physics, mechanics.*

**Т.О. Пучковская**

*кандидат педагогических наук*

*ГУО «Минский городской институт развития образования», г. Минск,*

*goroshko73@mail.ru*

## **ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ СРЕДСТВАМИ ДИСТАНЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ**

Под интенсификацией процесса обучения понимается система технологических приемов, позволяющих задействовать резервные возможности личности обучающегося для повышения эффективности учебно-познавательного процесса.

К факторам интенсификации обучения относятся:

- повышение целенаправленности обучения;
- усиление мотивации учения;
- повышение информативной емкости содержания образования;
- применение активных методов и форм обучения;
- ускорение темпа учебных действий;
- развитие навыков учебного труда;
- использование компьютеров и других новых технических средств.

Внедрение интерактивного взаимодействия учителя с учащимся посредством информационных коммуникационных сетей открывает дополнительные возможности для управления учебно-познавательной деятельностью ученика и отвечает всем факторам интенсификации обучения.

Одним из важнейших средств реализации интенсификации образовательного процесса является систематическое дистанционное взаимодействие учителя и учащихся. Для организации данного взаимодействия достаточно эффективна система дистанционного обучения Moodle 2.3 (модульная объектно-ориентированная динамическая среда обучения), которая представляет собой автоматизированную, основанную на компьютерных и интернет-технологиях, систему управления обучением [1]. В системе дистанционного обучения основным элементом является методическое обеспечение для организации самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом. К такому обеспечению можно отнести: презентационное сопровождение учебного материала, теоретический материал по учебному предмету «Математика» в схемах и таблицах, диагностические тесты, каталог занимательных задач, дистанционные консультации.

Презентационное сопровождение учебного материала – это наглядная подача информации (в виде интерактивных слайдов, анимации), которая может быть использована как на уроках математики (если есть в кабинете мультимедийное устройство), так и самостоятельно дома. Размещение мультимедийных презентаций в системе дистанционного обучения является мощным средством стимулирования познавательного интереса учащихся.

Подача материала в виде схем и таблиц помогает ученикам систематизировать, обобщить и повторить сведения школьного курса математики. Учитель может размещать в системе «MOODLE» самостоятельно разработанные материалы, а можно также воспользоваться готовыми материалами, например [2].

Интенсивная организация учебного процесса предполагает оперативную обратную связь, быстрое получение информации от эффективности применяемых мер и столь же оперативное регулирование и коррекцию обучения. С этой целью целесообразно использовать тестовую среду в системе «MOODLE». Возможности тестовой среды очень разнообразны. Можно, например, ограничить время выполнения теста или прекратить доступ к тесту в определенный день. Все зависит от решения учителя. При желании получить отметку за выполненный тест ученик должен уложиться во временные рамки изучения темы. Позже он может с ним работать как с тренажером или с целью повторения учебного материала.

Но для интенсификации обучения важен не столько сам темп контроля, сколько его аналитичность. Для учителя диагностический тест – это возможность своевременно выявить пробелы в знаниях своих учеников, определить тип заданий, которые оказались сложными для них, что подсказывает на какие моменты при дальнейшем обучении, но уже на уроке, следует обратить внимание. Заглянув в результаты любого теста, по каждому конкретному ученику можно определить: когда тест начал; в какое время закончен; какое время затрачено на выполнение теста; какое количество баллов набрано по всему тесту; какое количество баллов ученик получил за конкретное задание.

Таблица результатов показывает средний балл по всей группе и диаграмму распределения полученных баллов по уровням. По таблице можно анализировать, какое из заданий для учащихся оказалось наиболее сложным; заглянув в истории ответов конкретного ученика, определить тип его ошибок и выстраивать план коррекционной работы не только с данным учеником, но и со всем классом в целом. С целью коррекционной работы может быть создан раздел «Консультации», где в своей рабочей тетрадке ученик имеет возможность задать учителю вопрос, или высказаться на тему определенную учителем, или использовать рабочую тетрадь как аналог письменной работы.

Ускорить процесс учебного познания помогает ознакомление ребят с алгоритмами решения тех или иных задач по математике. Зайдя в каталог занимательных задач, ученики имеют возможность попробовать решить занимательную задачу самостоятельно. А так же, знакомясь с ее решением, учатся рассуждать и начинают понимать красоту и изящество математических рассуждений.

Таким образом, использование средств дистанционного обучения позволяет: индивидуализировать процесс обучения; осуществлять самоконтроль и самокоррекцию учебной деятельности; визуализировать учебную информацию; усиливать мотивацию обучения; формировать культуру самостоятельной познавательной деятельности.

Дистанционное обучение, которое сопровождает и дополняет очную форму, имеет преимущества для всех участников образовательного процесса. Учитель дозированно целенаправленно доносит до учащихся ту информацию, которая необходима для их обучения и развития в данный момент. Без снижения требований к качеству знаний увеличивается объем передачи учебной информации. Учащиеся приобретают навыки учебного труда, выбирая для себя свободный режим работы. Все участники образовательного процесса через диагностические тесты имеют возможность отслеживать результаты обучения и своевременно осуществлять коррекцию знаний.

#### Литература

1. Белозубов, А.В. Система дистанционного обучения Moodle. Учебно-методическое пособие / А.В. Белозубов, Д.Г. Николаев. – СПб., 2007. – 108 с.
2. Математика. Весь школьный курс в таблицах / составитель Т.С. Степанова. – Минск : Букмастер, 2013. – 304с.

**Анотація.** Пучківська Т.О. Інтенсифікація процесу навчання математики засобами дистанційної взаємодії. У статті розглядаються різні можливості організації дистанційної взаємодії вчителя та учнів у системі «MOODLE», що підвищують ефективність освітнього процесу. До таких можливостей відносяться: розміщення у віддаленому доступі теоретичного матеріалу у вигляді схем і таблиць, презентаційного супроводу, каталогу цікавих завдань, проведення діагностичних тестів і дистанційних консультацій.

**Ключові слова:** математика, інтенсифікація навчання, дистанційне взаємодія, система дистанційного навчання Moodle.

**Аннотация.** Пучковская Т.О. Интенсификация процесса обучения математике средствами дистанционного взаимодействия. В статье рассматриваются различные возможности организации дистанционного взаимодействия учителя и учащихся в системе «MOODLE», повышающие эффективность образовательного процесса. К таким возможностям относятся: размещение в удаленном доступе теоретического материала в виде схем и таблиц, презентационного сопровождения, каталога занимательных задач, проведение диагностических тестов и дистанционных консультаций.

**Ключевые слова:** математика, интенсификация обучения, дистанционное взаимодействие, система дистанционного обучения Moodle.

**Summary.** T. Puchkouskaya. Intensification of the process of teaching mathematics by remote interaction. The article discusses various possibilities of distance interaction between teacher and students in the system «MOODLE», increasing the efficiency of the educational process. These possibilities include: placing in remote access theoretical material in the form of charts and tables, presentation support, directory of entertaining tasks, diagnostic testing and remote consultations.

**Keywords:** mathematics, intensification of training, remote collaboration, distance learning system Moodle.

**Т.В. Рихтер**

*кандидат педагогических наук, доцент*

*Соликамский государственный педагогический институт (филиал)*

*ФГБОУ ВПО «Пермский государственный национальный*

*исследовательский университет», г. Соликамск*

*tatyanarikhter@mail.ru*

## **ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ВУЗА ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНФОРМАТИКЕ СРЕДСТВАМИ ИНТЕРАКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

В условиях перехода на уровневую систему подготовки специалистов системы современного высшего профессионального образования его основная цель заключается в развитии потребностей саморазвития и самосовершенствования студентов, что влияет на модернизацию методов и средств организации процесса обучения, способствующих формированию профессиональных компетенций обучаемых. В соответствии с требованиями к условиям реализации основных образовательных программ бакалавриата реализация компетентного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе интерактивных форм проведения занятий (не менее 20 процентов аудиторных занятий) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Под профессиональными компетенциями понимается совокупность профессиональных знаний, умений и навыков, способность их применения для решения ситуационных задач, которые ориентированы на самостоятельное участие личности в учебном процессе [4, с. 59].

Вопросы подготовки компетентного конкурентоспособного специалиста отражены в работах Байденко В.И., Баранникова А.В., Бермуса А.Г., Болотова В.А., Зеера Э.Ф., Новикова А.М., Рыжакова М.В., Серикова В.В., Серяковой С.Б., Хуторского А.В., Шадрикова В.Д. и др. Дидактические аспекты использования в практике преподавания интерактивных технологий, как одного из эффективных инновационных направлений обучения проанализированы в исследованиях Бросалиной Г.М., Гузеева В.В., Кларина М.В., Мурадовой Н.Ю., Пироженко Л.В., Сторонина А.Ф., Симоненко В.Д. и др.

Интерактивное обучение как специальная форма организации познавательной деятельности студентов способствует их самореализации как личности, обеспечивает не только успешное усвоение теоретического материала, но и творческое и интеллектуальное развитие [1, с. 14].

Анализ теоретических исследований и опыта реализации интерактивных методов образовательного взаимодействия при формировании профессиональных компетенций студентов педагогического вуза позволил выделить несколько групп проблем, связанных с проектированием и реализацией системы интерактивного обучения информатике:

1. Содержательные (связаны с разработкой подходов к проектированию образовательных ресурсов для интерактивного обучения информатике, которые ориентированы на индивидуальные особенности студентов, учитывают специфику изучаемого содержания, предполагают вариативность в освоении учебного материала, допускают возможность формирования индивидуальных образовательных маршрутов освоения курса информатики).

2. Психолого-педагогические (связаны с необходимостью разработки системы средств, позволяющих проектировать процесс интерактивного обучения информатике на основе учета индивидуально-психологических особенностей студентов и конструировать индивидуальные образовательные траектории освоения курса).

3. Методические. К данной группе проблем относятся следующие: конструирование эффективных методик организации интерактивного обучения студентов; разработка целостной системы методов и форм интерактивного обучения информатике, направленной на формирование профессиональных компетенций; необходимость построения эффективной системы диагностики; разработка материалов для обеспечения методического сопровождения.

4. Организационные. Их решение связано как с анализом возможностей конструирования и реализации различных моделей организации интерактивного обучения информатике, так и с групповой и коллективной деятельностью студентов в образовательном процессе.

5. Методологические. Выделение данной группы обусловлено необходимостью выявления принципов проектирования методической системы интерактивного обучения информатике, подсистемы методического сопровождения преподавателя, идентификационно-контрольной подсистемы.

Курс информатики направлен на формирование следующих профессиональных компетенций будущего учителя информатики: методических (владение методикой обучения школьников решать задачи различными способами, владение приемами поддержания интереса при изучении нового материала); педагогических (организация сотрудничества, поддержка активности и инициативности).

Организация обучения информатике средствами интерактивных технологий способствует формированию профессиональных компетенций студентов педагогического вуза при создании и реализации следующих педагогических условий: формирование позитивной мотивации к обучению и саморазвитию личностных качеств, способствующих успешной самореализации в профессиональной деятельности; использование форм и методов интерактивного взаимодействия в учебной, внеучебной и практической работе; поэтапное усвоение ЗУНов и развитие творческих способностей личности студентов; учет принципов личностно-ориентированного подхода; профессиональная направленности обучения; активизация творческой деятельности студентов; структурирование содержания обучения информатике на основе взаимосвязи интеллектуальных и творческих способностей личности студентов через поэтапную реализацию диалоговых форм и методов; использование микротехнологий (студент – преподаватель), модульно-локальных (совместные проекты), макротехнологий (дистанционное обучение), метатехнологий (сетевые, телекоммуникационные) в учебном процессе комплексно и систематически [3, с. 200]; обеспечение в процессе интерактивного обучения информатике целостного междисциплинарного содержания и комплексного учебно-методического сопровождения; обогащение образовательной среды вуза, нацеленной на подготовку конкурентоспособного специалиста и реализацию его личностного ресурса в педагогической деятельности.

В организации интерактивного обучения информатике целесообразно выделить следующие блоки: предварительная систематизация имеющихся знаний по предмету; отбор и организация содержания обучения с учетом будущей профессиональной деятельности студентов; систематизация и дифференциация теоретического материала; распределение и организация компонентов содержания для конкретных видов интерактивного обучения; систематизация учебных занятий по этапам; организация управления учебной деятельностью студентов; координирование работы по выполнению лабораторного практикума при использовании конкретного метода интерактивного обучения [2, с. 62].

Таким образом, применение технологий интерактивного обучения при овладении информатикой студентами педагогического вуза с целью формирования их профессиональных компетенций способствует повышению познавательной активности личности, развитию ее творческого потенциала в применении нестандартных подходов к решению различного рода заданий, формированию навыков исследовательской деятельности.

#### Література

1. Кларин М.В. Интерактивное обучение – инструмент освоения нового опыта // Педагогика. – 2000. – №7. – С. 12-18
2. Рихтер Т.В. Разработка модели сетевой среды дистанционного обучения информатике студентов педагогического вуза // Концепт. – 2013. – Т.3. – С. 61-65.
3. Рихтер Т.В. Особенности процесса моделирования системы дидактического обеспечения дистанционного обучения педагогических кадров в условиях непрерывного профессионального образования // Сибирский педагогический журнал. – 2012. – № 5. – С. 199-205.
4. Хуторской А.В. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования // Народное образование. – 2003. – № 2. – С. 58–64.

**Аннотация.** Рихтер Т.В. Формирование профессиональных компетенций студентов педагогического вуза при обучении информатике средствами интерактивных технологий. В статье рассмотрены основные задачи, отличительные особенности и возможности интерактивного образовательного взаимодействия между студентом и преподавателем; выделены педагогические условия формирования профессиональных компетенций студентов педагогического вуза.

**Ключевые слова:** интерактивные методы, образовательное взаимодействие, формирование профессиональных компетенций, студент, педагогический вуз, педагогические условия, информатика.

**Анотація.** Ріхтер Т.В. Формування професійних компетенцій студентів педагогічного вузу при навчанні інформатики засобами інтерактивних технологій. У статті розглянуто основні завдання, відмінні особливості та можливості інтерактивного освітнього взаємодії між студентом і викладачем; виокремлено педагогічні умови формування професійних компетенцій студентів педагогічного ВУЗу.

**Ключові слова:** інтерактивні методи, освітній взаємодія, формування професійних компетенцій, студент, педагогічний внз, педагогічні умови, інформатика.

**Annotation.** T. Richter. Formation of professional competence of students of pedagogical universities in teaching computer science by means of interactive technologies. The article considers the main tasks, features interactive educational interaction between teacher and student; allocated pedagogical conditions of forming of professional competence of students of pedagogical universities.

**Keywords:** interactive methods, educational cooperation, formation of professional competences, student, pedagogical University, pedagogical conditions, Informatics.

## ВИКОРИСТАННЯ СКМ У ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНЬОГО МАТЕМАТИКА

Підготовка сучасного фахівця з необхідністю вимагає урахування останніх досягнень у певній галузі знань та залучення сучасних інструментів досліджень. Тому підготовка науковця серед іншого має враховувати і розвиток інформаційних технологій та напрацьований програмний soft, який підтримує відповідні наукові пошуки.

Сучасна підготовка бакалавра математики включає вивчення спецкурсів, серед яких є такі, що присвячені вивченню сучасних комп'ютерних математичних інструментів. Разом з цим вивчення окремих інструментів не може привести до свідомого володіння середовищем комп'ютерної математики, оскільки розрізнене володіння командами не може забезпечити уміння розв'язувати складні прикладні наукові задачі. Тому вважаємо за доцільне активне використання міжпредметних зв'язків (класичні математичні курси у поєднанні зі спецкурсом з вивчення комп'ютерної математики) як основи для інтелектуального пошуку молодого науковця та бази для формування уявлень про можливості сучасних математичних інструментів. Так, наш останній досвід показує ефективність поєднання наукових пошуків на межі диференціальної геометрії та комп'ютерної математики, який опишемо нижче.

Питання відновлення кривої за її натуральними рівняннями не є новим з позицій обґрунтування такої можливості. У курсі диференціальної геометрії доводяться теореми, які дозволяють стверджувати існування та єдиність кривої за певних умов, які накладаються на функції кривини і скруту, що кількісно характеризують відхилення кривої від своєї дотичної та від стичної площини.

Разом з цим такого ствердження замало і завжди є цікавим питання візуалізації одержаного результату – якою буде крива із заданими функціями кривини  $k_1 = k_1(s)$  та скруту  $k_2 = k_2(s)$ . Ця задача не є тривіальною з позицій аналітичного подання кривої, оскільки за заданими функціями часто важко визначити її параметризацію. При цьому вона може бути реалізована із залученням сучасних математичних комп'ютерних інструментів. Тому її виконання може одночасно досягти кількох цілей, серед яких поглиблення знань з диференціальної геометрії та вивчення можливостей використання пакету Maple [1-2] під час інтелектуальних пошуків.

Мета студентської наукової роботи полягала у розробці алгоритму відновлення (побудови) кривої за її натуральним рівнянням.

Така постановка мети зумовила виконання наступних завдань:

- 1) вивчити теоретичне підґрунтя проблеми відновлення кривої;
- 2) оцінити можливості СКМ Maple для візуалізації геометричних об'єктів, визначити підпакети, завдяки яким є можливою візуалізація кривих, заданих параметрично;
- 3) візуалізувати рух тригранника Френе по параметричній кривій (плоскій і просторовій);
- 4) за допомогою комп'ютерних інструментів знайти аналітичне рівняння плоскої кривої за рівнянням кривини;
- 5) візуалізувати плоску криву за рівнянням її кривини.

Результати дослідження доповідались на заняттях гуртка «Мультимедіа в навчальному процесі» (науковий керівник Семеніхіна О.В.) та на науково-методичному семінарі Лабораторії використання інформаційних технологій в освіті при Сумському державному педагогічному університеті ім. А.С.Макаренка.

Було зазначено, що потужність СКМ Maple дозволяє розв'язувати широке коло математичних задач, у тому числі і задачу відновлення кривої за її натуральними рівняннями. Не завжди можна у квадратурах проінтегрувати функцію кривини і знайти аналітичні залежності абсциси і ординати кривої, але чисельне розв'язання задачі можливе, що завжди дозволяє візуалізувати плоску криву.

Відновлення просторових кривих, які задані своїми кривиною і скрутом, є не лише підґрунтям у визначенні геометричних властивостей кривих, а і у табуляції функцій, які визначають невідому криву у випадку, коли аналітичне задання кривої важко або неможливо знайти.

СКМ Maple є достатньо потужним середовищем не лише для статичної, а і для анімаційної підтримки досліджень у галузі математики. Її використання наразі є не лише доцільним, а і затребуваним з позицій підготовки сучасного математика.

## Література

1. Maplesoft [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.maplesoft.com/> – Назва з екрану.
2. Exponenta.ru – Образовательный математический сайт [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.exponenta.ru/soft/Maple/Maple.asp> - Назва з екрану.

**Анотація. Семеніхіна О.В. Залучення СКМ Maple до інтелектуальних пошуків майбутніх математиків.** У статті розглянуто доцільність залучення комп'ютерних інструментів до наукових пошуків майбутніх математиків. Описано досвід використання міжпредметних зв'язків курсу диференціальної геометрії та спецкурсу з вивчення комп'ютерних математичних інструментів на прикладі задачі про відновлення кривої за її натуральними рівняннями. Наведено результати студентського дослідження, у якому використовувалися інструменти пакету Maple.

**Ключові слова:** комп'ютерні математичні інструменти, СКМ Maple, задача відновлення кривої, інтелектуальний пошук.

**Аннотация. Семенихина Е.В. Использование СКМ Maple в интеллектуальных поисках будущих математиков.** В статье аргументирована целесообразность использования компьютерных инструментов во время научных поисков будущих математиков. Описан опыт использования межпредметных связей курса дифференциальной геометрии и спецкурса по изучению компьютерных математических инструментов на примере задачи восстановления кривой по ее натуральным уравнениям. Приведены результаты студенческого исследования, в котором использовались инструменты пакета Maple.

**Ключевые слова:** компьютерные математические инструменты, СКМ Maple, задача восстановления кривой, интеллектуальный поиск.

**Summary. O. Semenikhina. Using SCM Maple in search of intelligent future mathematicians.** The paper presents algorithms of restoring its natural curve by equation SCM Maple. Object is IT in mathematics. The object of study is the SCM as a tool for implementing problem recovery curve. The methodology of the study is the analyzing using SCM Maple for visualization of geometric objects, exploring the theoretical justification of the existence of the curve given curvature and roll up and implementation of the results through algorithms and procedural programming tools SCM Maple. Authors managed to realize the task to restore the flat case analytically, graphically. Graphical and numerical results obtained for the three-dimensional case default curve.

**Keywords:** mathematical and computer tools, SCM Maple, the task of rebuilding the curve intelligent search.

**Т.Б. Тарасова**

кандидат психологічних наук, доцент

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

B170680@yandex.ru

## ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ НАВЧАННЯ

Очевидно, що ефективне навчання сучасної людини, "людини інформаційного суспільства", "людини епохи цифрових технологій" неможливе без широкої інформатизації освіти. Інформатизація освіти – комплексна глобальна мета, яка передбачає розв'язання системи завдань, в якій однією з центральних є застосування сучасних інформаційних методів і засобів у навчанні [2; 4; 5]. Найбільш часто поняття "інформаційні методи навчання" відносять до всіх методів і технологій, які використовують спеціальні технічні інформаційні засоби (аудіо, кіно, відео, комп'ютер). Г.К. Селевко вважає таке трактування цього поняття некоректним, оскільки сутність будь-якого процесу навчання становить рух і перетворення інформації, і пропонує називати такі методи комп'ютерними [6]. На основі цієї назви як відображення стрімкого прогресу інформаційних технологій останнім часом виник більш точний термін – **інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ)**, якому ми й віддамо перевагу, розуміючи при цьому, що в недалекому майбутньому він також буде уточнюватися і змінюватися.

Історія сучасних ІКТ сягає корінням в ідеї програмованого навчання, що виникли ще початку 50-х років ХХ ст., і передбачали послідовність подачі та контролю порцій інформації. У вітчизняній психології та педагогіці ці ідеї, висвітлені, наприклад, в роботах В.П. Беспалько [1] у вигляді принципів:

- 1) ієрархії керуючих пристроїв;
- 2) зворотного зв'язку;
- 3) покрокового викладення навчального матеріалу;
- 4) чіткої індивідуалізації;
- 5) використання спеціальних технічних пристроїв.

Ідеї програмованого навчання успішно реалізуються на всіх етапах навчання, істотно підвищуючи його ефективність. Однак сучасні ІКТ пішли далеко вперед і "вшир" від свого "предтечі" як за завданнями, так і за способами організації. Психолого-педагогічна сутність ІКТ полягає у застосуванні комп'ютера в процесі навчання як засобу, який може використовуватися на всіх етапах процесу навчання: при поясненні (введенні) нового матеріалу, закріпленні, повторенні, контролі. При цьому



комп'ютер виконує різні функції: учителя, робочого інструменту, колективу, що співпрацює, дозволяючи (ігрового) середовища [3; 6]. Дані функції інформаційно-комунікаційних технологій забезпечуються через систему різноманітних, тісно взаємопов'язаних і взаємодоповнюючих засобів, наведених у табл. 1.

Таблиця 1.

**Психолого-педагогічні функції засобів інформаційно-комунікаційних технологій у навчанні**

Засоби	Функції
Навчальні	повідомляють знання, формують навички та уміння навчальної або практичної діяльності, забезпечуючи необхідний рівень засвоєння
Тренажерні	призначені для повторення або закріплення пройденого матеріалу, відпрацювання різноманітних навичок
Інформаційно-пошукові та довідкові	повідомляють відомості, формують вміння та навички з систематизації та інформації
Демонстраційні	візуалізують досліджувані об'єкти, явища, процеси з метою їх дослідження та вивчення
Імітаційні	представляють певний аспект реальності для вивчення його структурних або функціональних характеристик
Лабораторні	дозволяють проводити віддалені експерименти на реальному обладнанні
Моделюючі	дозволяють моделювати об'єкти, явища, процеси з метою їх дослідження та вивчення
Навчально-ігрові	призначені для створення навчальних ситуацій, в яких діяльність учнів реалізується в ігровій формі
Розрахункові	автоматизують різні розрахунки й інші рутинні операції

Основна перевага сучасних ІКТ полягає в тому, що вони забезпечують інтенсифікацію всіх рівнів навчально-виховного процесу і, як результат інтенсифікацію розвитку особистості учнів, їх підготовку до вільного і комфортного життя в умовах інформаційного суспільства.

Серед найбільш значущих позитивних результатів застосування ІКТ необхідно назвати такі:

- процес навчання стає більш цікавим, різноманітним, інтенсивним;
- повноцінна і постійна індивідуалізація навчання;
- розвиток наочно-образного, теоретичного, інтуїтивного, творчого видів мислення;
- естетичне виховання внаслідок використання можливостей комп'ютерної графіки, технології мультимедіа;
- розвиток комунікативних здібностей;
- інтенсифікація самостійної роботи учнів;
- формування умінь приймати оптимальне рішення або пропонувати варіанти рішень у складній ситуації;
- формування інформаційної культури, умінь здійснювати обробку інформації;
- зростання обсягу виконаних на уроці завдань;
- розширення інформаційних потоків при використанні Internet;
- підвищення мотивації та пізнавальної активності;
- допомагають педагогам краще оцінити здібності і знання тих, хто навчається, зрозуміти їх, спонукають шукати нові, нетрадиційні форми і методи навчання,
- стимулюють професійне зростання педагога;
- забезпечують педагогу отримання за короткий час об'єктивної інформації про хід та результати навчальної діяльності тих, хто навчається;
- тому, хто навчається, надають можливість отримання об'єктивної оцінки його результату з зазначенням помилок, що стимулює самооцінку;
- забезпечують тим, хто навчається, можливість проявити і розвинути свої творчі здібності.

Однак, крім переваг ІКТ, є й певні проблеми і труднощі в їх реалізації, що мають як об'єктивне так і суб'єктивне походження. Наприклад, за недостатньої навчальної мотивації ті, хто навчається часто відволікаються на ігри, музику, перевірку характеристик ПК і т.п.; або є небезпека, що, захопившись застосуванням ІКТ, педагог перейде від розвивального навчання до наочно-ілюстративних методів. Незважаючи на певні труднощі, активне використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі формує забезпечує суттєвий розвивальний ефект.

### Література

1. Беспалько В. П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения / В. П. Беспалько. – М. : ИПРО, 1995. – 336 с.

2. Власова О. І. Педагогічна психологія / О. І. Власова. - К. : Либідь, 2005. – 400 с.
3. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования : учеб. пособ. для студ. пед. вузов и системы повыш. квалиф. пед. кадров / под ред. Е. С. Полат. – М. : Академия, 2002. – 272с.
4. Подоляк Л. Г. Психологія вищої школи / Л. Г. Подоляк, В. І. Юрченко. – К. : ТОВ "Філ-студія", 2006. – 320 с.
5. Савчин М. В. Педагогічна психологія / М. В. Савчин. – К. : Академвидав, 2007. – 424 с.
6. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий : в 2 т. / Г. К. Селевко. – М. : НИИ школьных технологий, 2006. – Т. 1. – 816 с. – Т. 2. – 816 с.

**Анотація. Т.Б.Тарасова Психолого-педагогічні проблеми інформаційно-комунікативних технологій навчання** Розглядаються психолого-педагогічні особливості застосування інформаційно-комунікативних технологій у процесі навчання. Аналізуються їх засоби і функції, розкриваються переваги і деякі недоліки

**Ключові слова:** навчання, інформаційно-комунікативні технології, педагогічна психологія, засоби навчання, інтелектуальні здібності

**Аннотация. Т.Б.Тарасова Психолого-педагогические проблемы информационно-коммуникативных технологий обучения** Рассматриваются психолого-педагогические особенности применения информационно-коммуникативных технологий в процессе обучения. Анализируются их средства и функции, раскрываются преимущества и некоторые недостатки.

**Ключевые слова:** обучение, информационно-коммуникативные технологии, педагогическая психология, средства обучения, интеллектуальные способности

**Summary T. Tarasova. Psycho-pedagogical problems of information and communication technology training.** Discusses the psychological and pedagogical features of the application of information and communication technologies in the learning process. Analyzes their tools and features disclosed advantages and some disadvantages.

**Keywords:** education, information and communication technology, educational psychology, learning tools intellectual abilities.

**О.М. Удовиченко**

аспірант, [udovich\\_olga@pochta.ru](mailto:udovich_olga@pochta.ru)

**А.О. Юрченко**

викладач, [a.yurchenko@fizmatsspu.sumy.ua](mailto:a.yurchenko@fizmatsspu.sumy.ua)

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

## ЕЛЕКТРОННІ ПІДРУЧНИКИ: АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ

Сучасний віртуальний простір є настільки неосяжним, що, починаючи пошук відповіді на деяке питання, можна отримати купу посилань і при цьому не знайти істини. «Широта» та «глибина» мережі Інтернет дозволяють проаналізувати різні підходи до проблеми, відповідь на яку шукаєш. Разом з цим подання ідей, шляхів чи методів у мережі не завжди цікаві та адекватні, і щоб залучити користувачів не тільки до споживання інформаційних ресурсів, але і до використання мережі як інструменту для вирішення поставлених завдань, почали створювати освітні ресурси, які у своїй будові використовують різні структури, починаючи від простих схем до складних мультимедійних інтерактивних систем.

Такі тенденції вплинули і на підходи до подачі навчального матеріалу, в тому числі і до традиційних підручників, які з друкованої області перейшли у віртуальну, поєднуючи при цьому текстову, графічну, аудіовізуальну форми подачі матеріалу.

Аналізуючи в Інтернет-просторі існуючі електронні підручники (ЕП) нами були виділені наступні тенденції.

1. Багато авторів під ЕП розуміють електронну версію друкованого видання (формати doc, docx, pdf, djvu). Разом з тим наукові підходи у визначенні терміна «електронний підручник» говорять про нетотожність електронних версій друкованих видань підручників і ЕП як сучасного освітнього якісного продукту, що враховує рівень розвитку інформаційних технологій [1].

2. Прагнення сучасного вчителя (викладача) використовувати інформаційні технології як інструмент, що допомагає вивчити свій предмет, призвели до того, що в своїй більшості ЕП створюються самим учителем або викладачем (можливо разом із своїми студентами в рамках курсового або дипломного проекту). При цьому вони мають структуру, подібну найпростішим web-сторінкам.

3. Розробники ЕП, аналізуючи ресурси Інтернет, знаходять оболонки, спеціально призначені для створення таких продуктів [2-4]. При цьому час, витрачений на освоєння спеціалізованої програми може бути досить великим. Самі ресурси для середнього вчителя можуть бути не тільки важкими у

сприйнятті, а й вимагати додаткових знань у галузі сучасної навігації Інтернет-контентом, а також галузі програмування. Хочемо зазначити, що навіть використання спеціалізованого середовища не завжди приводить до очікуваного результату.

4. Серйозні фірми, що спеціалізуються на створенні програмного забезпечення або електронних освітніх ресурсів, у більшості своїй, не працюють безкоштовно і погоджуються створювати конкурентоспроможний освітній ресурс тільки за матеріальну винагороду. При цьому фірма, як правило, має в штаті програмістів і не використовує досвід психологів, педагогів, методистів. З цих позицій ІТ-фірмами електронні підручники почнуть створюватися не скоро у зв'язку з обмеженим фінансуванням освітніх програм.

5. Аналіз сайтів провідних університетів показав активне використання електронних ресурсів, у тому числі й ЕП, для організації дистанційного, електронного та інших видів навчання. Розробка авторських курсів ведеться в рамках роботи самого університету на основі відомих платформ (наприклад, MOODLE) [5] або аналогічних власних (з деякими доробками до вже наявних і функціонуючих) [6]. Провідними фахівцями (програмістами і дизайнерами університету) розробляється концепція подачі електронного ресурсу, яка є типовою для даного університету. При цьому розуміння сучасного ЕП варіюється від простого pdf-формату до складної мультимедійної навчальної системи.

Аналогічний проект був реалізований на базі Лабораторії використання інформаційних технологій в освіті Сумського державного педагогічного університету імені А.С. Макаренка. На підтримку вивчення спецкурсу «Інформаційні системи» введені в практику та апробуються електронні освітні продукти, серед яких мультимедійні презентації, pdf-версії теоретичного матеріалу, а також складно структурований сучасний ЕП (рис. 1) з мультимедійним наповненням, що містить у собі крім теоретичного матеріалу візуальну підтримку (у вигляді схем, таблиць, анімації, відео), глосарій і тестуючий модуль для самоперевірки. Надалі планується приєднання модуля, який допоможе організувати змістовну лабораторну роботу з практичних аспектів курсу.



Рис. 1. Титульна сторінка авторського ЕП

Наш досвід показує, що створення такого рівня продукту вимагає не тільки великих часових витрат, а й спільну і злагоджену роботу цілої команди фахівців (автор-розробник спецкурсу, програмісти, дизайнери, методисти, психологи). При цьому не останньою мотивацією створення ЕП є нестримне бажання та ентузіазм всієї команди (такі проекти, на жаль, не фінансуються).

### Література

1. Удовиченко О.Н. Электронный учебник как современное средство обучения: анализ определений / О.Н. Удовиченко // Вестник ТулГУ. Серия Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. Вып. 12. – Тула : Изд-во ТулГУ, 2013. – С. 197-202.

2. eAuthor СBT – конструктор для разработки электронных курсов / [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://www.hypermethod.ru/product/2>
3. Document Suite – универсальное средство создания электронных учебников / [электронный ресурс]. – режим доступа: <http://jetdraft.com/rus/index>
4. Компания "Сибирь-Софт": [сайт]. URL: <http://www.siberia-soft.ru/>
5. Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова: [сайт]. URL: <http://www.npu.edu.ua/>
6. Сумский государственный университет: [сайт]. URL: <http://sumdu.edu.ua/ukr/>

**Анотація.** Удовиченко О.М., Юрченко А.О. Електронні підручники: аналіз тенденцій. У статті розглянуто деякі моменти щодо створення і використання електронних підручників. Анонсовано авторський електронний підручник.

**Ключові слова:** електронний підручник, освітні ресурси.

**Аннотация.** Удовиченко О.Н., Юрченко А.А. Электронные учебники: анализ тенденций. В статье рассмотрены некоторые моменты создания и использования электронных учебников. Анонсирован авторский электронный учебник.

**Ключевые слова:** электронный учебник, образовательные ресурсы.

**Summary.** O. Udovychenko, A. Yurchenko. Electronic textbooks: trend analysis. The article is devoted to the creation and use of electronic textbooks. Authorial electronic textbook is presented in the article.

**Keywords:** electronic textbook, educational resources.

Л.В. Шкель

НМУ «Национальный институт образования»

Министерства образования республики Беларусь, г. Минск

e-mail: [Ljudmila-7@yandex.ru](mailto:Ljudmila-7@yandex.ru)

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВАНИЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ ПО ГЕОГРАФИИ

В условиях информационного общества географическое образование является одним из ключевых звеньев адаптации личности учащегося общего среднего образования к существующим реалиям географического мировоззрения. Анализ мировых тенденций развития современного образовательного процесса свидетельствует об изменениях содержания, в связи с широким применением информационно-образовательных ресурсов при изучении учебного предмета «География», в частности при использовании методов и организационных форм обучения. При этом развитие данных технологий значительно опережает педагогические разработки и их применение.

Существуют противоречия между традиционными видами учебно-методического обеспечения преподавания географии и потребностями педагогов-предметников в новых формах представления и обработки учебной информации на основе современных информационных технологий. А также абсолютизацией структур и форм построения основной и дополнительной учебной литературы по географии и потребностью учителей в их мобильных структурах, вариативных формах, реализующих возможность создания новых учебных материалов с расширенными функциональными и информационными возможностями.

Возрастающие темпы процесса информатизации географического образования диктует необходимость выработки единых теоретико-методологических оснований разработки модельно-технологических характеристик использования информационно-образовательных ресурсов по географии, определения общего подхода к конструированию новых дидактических структур, интегрирующих возможности современных педагогических и информационных технологий. На сегодняшний день существует проблема создания новой учебно-методической продукции, синтезирующей современные подходы в дидактике, психологии, методике преподавания географии, теории и практике дистанционного обучения и применения информационных технологий. А также учебно-методической продукции, которая сможет интегрировать научную информацию, методику активного изучения (в том числе в процессе самообразования) и современные информационные и коммуникационные технологии [1, с.57].

Педагогическая технология функционирует и в качестве науки, исследующей наиболее рациональные пути обучения, и в качестве системы способов, принципов и направлений, применяемых в образовательных целях, и в качестве процесса обучения. Теоретико-методологические основания разработки модельно-технологических характеристик использования информационно-образовательных ресурсов по географии в образовательной практике должны состоять из трёх иерархически соподчиненных уровней:

1) **Общепедагогический (общедидактический) уровень:** технология характеризует целостный образовательный процесс в учебном заведении, на любой ступени общего среднего образования. Здесь педагогическая технология синонимична педагогической системе: в нее включается совокупность целей, содержания, средств и методов обучения, а также алгоритм деятельности субъектов и объектов образовательного процесса. Таким образом будет целостным и системным восприятие стратегических целей и тактических задач изучения географии; понимание специфики отбора географической информации для инновационных ИОР; знания особенностей организации обучения географии; опыт теоретического осмысления и практической реализации современных методов и технологий обучения географии; опыт практического использования подбора средств в различных сегментах обучения географии: учебные занятия, факультативы, практическая и самостоятельная работа, наблюдение, экскурсия, а также опыт творческой деятельности и эмоционально-чувственного отношения к миру.

2) **Частнометодический (географический) уровень:** географическая педагогическая технология применяемая в значении «частной методики», т.е. как совокупность методов и средств для реализации определенного содержания обучения и воспитания в рамках учебного предмета «География», класса, учителя (методика преподавания географии, методика компенсирующего обучения, методика работы учителя) [2, с.211]. Таким образом, системные знания в области географии и наук о Земле будут корректно использованы в ИОР, с точки зрения реализации комплексного страноведческого подхода, включающего географические особенности и специфику природы, населения и хозяйства мира, материков и отдельных стран земного шара, а также представлений о пространственно-временном характере явлений, процессов, необходимых для понимания сути современных проблем человечества – социальных, экологических, экономических и политических.

3) **Локальный (модульный) уровень:** технология представляет собой технологию отдельных частей учебного процесса, решение частных дидактических задач (технология отдельных видов деятельности, формирования понятий, технология учебного занятия, усвоения новых знаний, технология повторения, контроля и систематизации знаний, технология практической работы и др.).

Для эффективного использования информационно-образовательных ресурсов, информатизации образования в целом требуется развитие новых образовательных технологий. Доминирующими тенденциями в этом процессе является расширение возможностей учащегося в самостоятельной учебной работе и рост творческого компонента в деятельности педагога на учебных занятиях. Необходим постепенный переход в деятельности педагога от вещания к дискуссии с учащимися и перенос многих традиционно урочных видов деятельности во внеурочные занятия, частичное изменение функций педагога, который вместе с учащимися все более становится исследователем и организатором.

### Литература

1. Современные образовательные технологии : учеб. пособие / Н.В. Бордовская [и др.]; под ред. Н.В. Бордовской. – 3-е изд., стер. – Москва : КноРус, 2013. – 431 с.
2. Современные образовательные технологии в обучении географии: учеб. пособие / О.А. Бибекова [и др.]; под общ. ред. О.А. Бибековой. – М.: Учитель, 2011. – 127 с.

**Анотація.** Шкель Л.В. Теоретико-методологічні підстави використання інформаційно-освітніх ресурсів з географії. У даній статті викладені теоретико-методологічні основи педагогічного проектування використання інформаційно-освітніх ресурсів з географії; описані сучасні педагогічні та предметні уявлення про інформаційно-освітніх ресурсах з географії.

**Ключові слова:** інформаційно-освітній ресурс, навчальний предмет «Географія», педагогічна технологія, теоретико-методологічні підстави.

**Аннотация.** Шкель Л.В. Теоретико-методологические основания использования информационно-образовательных ресурсов по географии. В данной статье изложены теоретико-методологические основы педагогического проектирования использования информационно-образовательных ресурсов по географии; описаны современные педагогические и предметные представления об информационно-образовательных ресурсах по географии.

**Ключевые слова:** информационно-образовательный ресурс, учебный предмет «География», педагогическая технология, теоретико-методологические основания.

**Summary.** L. Shkel. The theoretical-methodological bases of information-educational resources for geography. In this article the theoretical and methodological foundations of pedagogical designing of the use of information and educational resources for geography; described modern pedagogical and subject-specific views on information and educational resources for geography.

**Key words:** informational and educational resource, and the course of study «Geography», educational technology, theoretical and methodological bases.

**В.В. Яценко**

*кандидат технічних наук, доцент*

**М.С. Головань**

*кандидат педагогічних наук, доцент*

*ДВНЗ “Українська академія банківської справи НБУ”, м. Суми*

*valery.v.yatsenko@gmail.com*

*golovan@uabs.edu.ua*

## **ТЕХНОЛОГІЇ ХМАРНИХ ОБЧИСЛЕНЬ В КУРСІ ІНФОРМАТИКИ ЕКОНОМІЧНОГО ВНЗ**

Широкий спектр використання інформаційних і комунікаційних технологій у фінансово-кредитній сфері вимагає від сучасного студента економічної спеціальності наявності системи фундаментальних теоретичних знань, практичних умінь і навичок обробки зростаючих потоків економічної інформації, в першу чергу з Інтернет. Сучасні інноваційні педагогічні підходи, що базуються на використанні ресурсів глобальної мережі, пов'язують з технологіями хмарних обчислень. Дисципліною, яка озброює студентів-першокурсників економічного ВНЗ програмними інструментами роботи з «хмарою» може стати нормативна дисципліна «Інформатика».

Головними рисами хмарних технологій є [1]: 1) сервісна модель обслуговування – подання мережних ресурсів у вигляді пулу сервісів, готових до швидкого використання на умовах он-лайн передплати без додаткової установки і настройки з боку користувача; 2) висока автоматизація процесу управління пулом сервісів, обліковими записами користувачів і споживанням ресурсів; 3) самообслуговування - можливість для споживача самостійно змінювати номенклатуру і конфігурацію сервісів в режимі он-лайн з використанням HTTP-клієнта; 4) еластичність - можливість динамічного перерозподілу наявних ресурсів між споживачем, при цьому внутрішня технічна структура хмари прихована від споживача і недоступна йому для модифікації, а саме розширення доступних ресурсів є прозорим; 5) використання поширених мережних технологій - хмарні сервіси повинні бути доступні для будь-якого клієнтського обладнання з використанням стандартних технологій і протоколів, що підтримують стек протоколів TCP / IP.

Застосування досить нової технологічної платформи хмарних обчислень, яка дозволяє за допомогою мережі Інтернет мати доступ до віддалених апаратних та програмних ресурсів, значно підвищує ефективність керування, адміністрування, організації навчального процесу.

Головними перевагами застосування технології хмарних обчислень для вищого навчального закладу є скорочення витрат на придбання та обслуговування комп'ютерного обладнання, можливість організації віртуальних класів та лабораторій, передача деяких функцій з ІТ обслуговування ВНЗ хмарному провайдеру (аутсорсинг), скорочення витрат на програмне забезпечення, резервне копіювання великих масивів навчально-методичних матеріалів [2].

Для організації навчального процесу шляхом застосування можливостей віддалених серверів та програмного забезпечення навчальними закладами можуть бути задіяні функціональні можливості систем Live@edu від Microsoft та Apps Education Edition від Google. Компанія Microsoft пропонує такі хмарні сервіси: пакет Office Web Apps офісних програм Excel, Word, PowerPoint и OneNote, хмарне сховище Windows Live SkyDrive, поштовий сервіс Hotmail, чат Windows Live Web. Альтернативним багатофункціональним програмним онлайн-забезпеченням від компанії Google є система сервісів Apps для закладів освіти (Google Apps Education Edition). За допомогою звичайного браузера здійснюється доступ до таких сервісів Google як онлайн-офіс Google Docs, хмарне сховище Google Disk, електронна пошта Gmail, он-лайн календар Google Calendar, Google Sites для створення сайтів за вікі-технологією і безкоштовне їх розміщення та ін.

Таким чином, системи хмарних сервісів для взаємодії зі студентами містять такі головні елементи: онлайн-офіс, сервіс хмарного зберігання файлів, поштовий сервіс, інструменти групової роботи.

Технології хмарних обчислень в ВНЗ у відповідності до навчальної мети, задач та можливостей навчального закладу можуть використовуватися окремо або у поєднанні у таких головних напрямках – як технологічна основа для організації навчального процесу, як засіб навчання та як об'єкт вивчення.

Для роботи з навчальними матеріалами, спілкування з викладачем та іншими студентами є можливість використовувати як традиційні ПК так й ноутбуки, смартфони, мобільні телефони, планшети, що робить технології хмарних обчислень загальнодоступною та універсальною технологією для освітнього середовища.

Відповідно до архітектури хмарних обчислень, яка складається з сукупності сервісів: інфраструктура як сервіс (IaaS), платформа як сервіс (PaaS) та програмне забезпечення як сервіс (SaaS), у навчальному процесі найчастіше затребуваний останній вид сервісу.

Курс інформатики традиційно спрямований на набуття навичок роботи з локальними версіями програмних продуктів встановлених на окремих ПК або поєднаних локальною мережею. При стрімкому розвитку Інтернет, дистанційного навчання, поступовому впровадженні у навчальний процес веб-

орієнтованих програмних продуктів велика частина програмних систем, що вивчається, може бути замінена або розглядатися як альтернатива хмарним системам. Так, у курсі інформатики одночасно з локальними версіями офісних програм доцільно розглядати їх хмарні аналоги. Вивчення веб-орієнтованих систем, подібних локальним, як засвідчує досвід, потребує менше часу.

Впровадження та активне застосування у викладанні курсу інформатики технологій хмарних обчислень спрямовано на формування у студентів-економістів інформатичної компетентності, підготовку до виконання фахових обов'язків у майбутньому та професійній он-лайн бізнес-взаємодії в умовах сучасної інформаційної економіки.

#### Література

1. Биков В. Ю. Технології хмарних обчислень — провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України / В. Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. — №6. — 2011. — С. 3–11.
2. Сейдаметова, З. С. Облачные сервисы в образовании / З. С. Сейдаметова, С. Н. Сейтвелиева // Информационные технологии в образовании : Сборник научных работ / М-во освіти і науки України, Херсонський держ. ун-т. — 2011. — Вип. 9. — С.104-110.

**Анотація.** В.В. Яценко, М.С. Головань. Технології хмарних обчислень в курсі інформатики економічного ВНЗ. Розглядаються питання використання технології хмарних обчислень у викладанні курсу інформатики студентам економічних спеціальностей.

**Ключові слова:** хмарні технології, хмарні обчислення, інформатика.

**Аннотация.** В.В. Яценко, Н.С. Головань. Технологии облачных вычислений в курсе информатики экономического вуза. Рассматриваются вопросы использования технологии облачных вычислений в преподавании курса информатики студентам экономических специальностей.

**Ключевые слова:** облачные технологии, облачные вычисления, информатика.

**Summary.** V. Yatsenko, M. Golovan. Technology of cloud-computing in the informatics course of economic higher education institution. There are considered questions of cloud-computing technologies use in the informatics course teaching to students of economic specialties.

**Key words:** cloud-computing, informatics.

АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК

---

**А**

Адамович И.В. · 7

---

**Б**

Бельницкая Е.А. · 9  
Білоус О.А. · 44  
Борисова А.О. · 10

---

**Г**

Гасвець Я.С. · 12  
Головань М.С. · 62  
Губар Д.Є. · 37

---

**Д**

Демчишина Е.В. · 14  
Деребізова Г.А. · 17

---

**Є**

Євсюков О.Ф. · 19

---

**З**

Загорский А.Е. · 22  
Зубкевич С.В. · 20

---

**И**

Иваненко Л.А. · 22

---

**К**

Кислова М.А. · 24  
Кокойло А.Ю. · 26  
Костенецька В.В. · 28  
Костогриз А.О. · 30  
Костюкович Н.В. · 32

---

**Л**

Ліцман Ю.В. · 35  
Лосєва Н.М. · 37

---

**М**

Малова И.Е. · 38

Мудранова Я.О. · 41

---

**Н**

Назаренко Н.В. · 42

---

**О**

Одарченко Н.І. · 44  
Олексієнко В.В. · 45  
Онофрійчук Н.С. · 47

---

**П**

Павлова Е.Э. · 38  
Пасько О.О. · 49  
Пучковская Т.О. · 51

---

**Р**

Рихтер Т.В. · 53

---

**С**

Семеніхіна О.В. · 55  
Словак К.І. · 24

---

**Т**

Тарасова Т.Б. · 56

---

**У**

Удовиченко О.М. · 58

---

**Х**

Харевич И.Л. · 32

---

**Ш**

Шкель Л.В. · 60

---

**Ю**

Юрченко А.О. · 58

---

**Я**

Яценко В.В. · 62



Наукове видання

**РОЗВИТОК ІНТЕЛЕКТУАЛЬНИХ УМІНЬ І ТВОРЧИХ  
ЗДІБНОСТЕЙ УЧНІВ ТА СТУДЕНТІВ У ПРОЦЕСІ НАВЧАННЯ  
ДИСЦИПЛІН ПРИРОДНИЧО-МАТЕМАТИЧНОГО ЦИКЛУ  
«ІТМ\*ПЛЮС - 2014»**

МАТЕРІАЛИ  
МІЖНАРОДНОЇ ДИСТАНЦІЙНОЇ  
НАУКОВО-МЕТОДИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ  
В 3-Х ЧАСТИНАХ,  
20-21 березня 2014 р., м. Суми

ЧАСТИНА 3

**Комп'ютерна верстка**  
***О.В. Семеніхіна, О.М. Удовиченко***

---

---

Здано в набір 1.03.2011. Підписано до друку 3.03.2011.  
Формат 60×84/8. Гарн. Times New Roman. Папір офсет. Друк ризогр.  
Ум. друк. арк. 5. Обл.-вид. арк. 12. Тираж 100. Вид. № 69