



ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВО-ПРАКТИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ МЕТОДОЛОГІЇ
ТА МЕТОДИКИ НАВЧАННЯ
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН**

присвячена 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича

Збірник матеріалів конференції

**18 січня 2018 року
м. Київ, Україна**

Міністерство освіти і науки України
Національна академія педагогічних наук України
Національний педагогічний університет імені М.П. Драгоманова
Академія вищої освіти України
Національний університет харчових технологій
Миколаївський національний університет ім.В.О.Сухомлинського
Рівненський державний гуманітарний університет
Вінницький державний педагогічний університет імені Михайла Коцюбинського
Житомирський державний університет імені Івана Франка

Всеукраїнська науково-практична конференція

Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико- математичних дисциплін

присвячена 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича

Збірник матеріалів конференції

18 січня 2018 року

м. Київ, Україна

Тези доповідей Всеукраїнської науково-практичної конференції «Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін», присвяченої 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича 18 січня 2018 року. Київ, Україна - К.: НПУ імені М.П. Драгоманова. 2018. - С. 170

Організаційний комітет

Андрущенко В.П., - доктор філософських наук, професор, член-кореспондент НАН України, дійсний член НАПН України, ректор НПУ імені М.П. Драгоманова (**голова оргкомітету**);

Працьовитий М.В. - доктор фізико-математичних наук, професор, декан фізико-математичного факультету НПУ імені М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Торбін Г.М. - доктор фізико-математичних наук, професор, проректор з наукової роботи НПУ ім. і М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Сергієнко В.П. - доктор педагогічних наук, професор, директор Інституту неперервної освіти НПУ імені М.П. Драгоманова (**заступник голови оргкомітету**);

Пудченко С.А. - аспірант кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П. Драгоманова (**відповідальний секретар**);

Вернидуб Р. М. - доктор філософських наук, кандидат фізико-математичних наук, професор, проректор з навчально-методичної роботи НПУ імені М.П. Драгоманова;

Корень М.С. - доктор педагогічних наук, професор, проректор із науково-педагогічної та адміністративно-господарчої роботи НПУ імені М.П. Драгоманова;

Андрусин Б. І, - доктор історичних наук, професор, декан факультету політології та права;

Падалка О. С. - доктор педагогічних наук, професор, член-кореспондент НАПН України, завідувач кафедри економіки освіти;

Гончаренко Я. В. - кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики;

Грищенко Г. О. - кандидат фізико-математичних наук, професор, заслужений працівник освіти України, завідувач кафедри експериментальної та теоретичної фізики та астрономії;

Сиротюк В. Д. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри теорії та методики навчання фізики і астрономії;

Швец В. О. - кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри математики і теорії та методики навчання математики;

Шут М. І. - доктор фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри загальної і прикладної фізики;

Січкач Т. Г. - кандидат фізико-математичних наук професор, завідувач кафедри загальної і прикладної фізики:

Касперський А.В. - доктор педагогічних наук, кандидат фізико-математичних наук професор, академік АНВО України, відмінник освіти України, завідувач кафедри технічної фізики та математики.

Заболотний В.Ф. - доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри фізики і методики навчання фізики, астрономії Вінницького державного педагогічного університету імені Михайла Коцюбинського

Єфименко В. В. - кандидат педагогічних наук доцент, заступник декана по роботі зі студентами, викладач кафедри теоретичних основ інформатики

Мусієнко Ю.А. - старший викладач кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи НПУ імені М.П. Драгоманова

Лазаренко М.В. - кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри фізики Національного університету харчових технологій Київ

Мосієвич О. С. - кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри фізики, проректор з заочної форми навчання, голова профспілкового комітету Рівненського державного гуманітарного університету

Ткаченко О. К. - кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри фізики Житомирського державного університету імені Івана Франка.

Строгонова Т. В.
кандидат економічних наук, старший викладач.
Запорізький державний медичний університет.
м. Запоріжжя, Україна. strogonova@meta.ua

МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ БІОФІЗИКИ У МЕДИЧНИХ ВНЗ

У системі теоретичних дисциплін, що викладаються в медичному ВНЗ, біофізиці відводиться особливе місце. Вона повинна підводити підсумок вивченню точних наук і служити "містком" між ними та біологічними і медичними науками.

Методологія викладання фізико-математичних дисциплін в нашій країні має давні традиції і довела свою ефективність. Методиці навчання фізиці у вищій школі присвячені праці таких учених як Горбачук І.Т., Кучерук І.М., Луцик П.П., В.М. Барановський, І.В. Бережний. В той же час, викладання біофізики як фізики "живих систем" відрізняється своїми особливостями. Методичні проблеми навчання біофізиці в медичних ВНЗ вивчалися наступними ученими П.Г.Костюком, В.Л.Зимою, І.С.Магуром, В.О. Тіманюком: О.М.Животовою, Л.Ф. Ємчик, Я.М. Кміт, О.В. Чалим, І.Є. Булах, Н.В. Стучинською, Е.І. Личковським.

Стрімкий розвиток важливих для клінічної медицини розділів біофізики призводить до Досвід показує, що більшість студентів-першокурсників мають складнощі в засвоєнні існуючого матеріалу, що вимагає вдосконалення методики навчання. Метою роботи є аналіз методичних проблем навчання біофізиці в медичному- ВНЗ.

У традиції національної педагогічної школи визначені наступні принципи, на яких повинні базуватися будь-які методи навчання фізиці студентів [1]: зв'язки фізики з іншими учбовими предметами; науковості, систематичності і послідовності; наочності і доступності; поетапності і варіативності вивчення ; свідомості і творчої активності студентів; переходу від навчання до самоосвіти.

Розглянемо, як реалізуються ці принципи в процесі навчання біофізиці в медичному ВНЗ.

1. Зв'язок біофізики з іншими учбовими предметами

Для визначення зв'язків, нами були проаналізовані теми заняття одного модуля "Біологічна фізика" курсу біофізики для студентів лікувального факультету [2] і виділені загальні поняття, якими біофізика пов'язана з іншими дисциплінами, що вивчаються в медичному ВНЗ. До таких дисциплін були віднесені: фізіологія (нормальна і патологічна), клінічна і патологічна анатомія, біологічна хімія, органічна хімія, фізична хімія, фармакологія, молекулярна біологія і генетика, інструментальні методи функціональної діагностики, спеціальні медичні дисципліни (кардіологія, терапія, фізіотерапія, онкологія і так далі).

Реалізація першого принципу вимагає, щоб до моменту початку вивчення спеціальних медичних дисциплін у студентів має бути сформований понятійний апарат, який дозволить їм оцінювати складні біологічні процеси, що протікають в організмі в категоріях точних наук (фізико-хімічних). Завдання викладача допомогти студентові встановити ці зв'язки між біофізикою і іншими предметами. Методична проблема встановлення таких зв'язків для викладача в курсі біофізики полягає в різноманітті і складності цих зв'язків. Для окремих тем зв'язки є змістовними (наприклад, для теми «Термодинаміка»), для інших - операційними («Кардіографія», «Гемодинаміка») [3]. Для вдосконалення методики викладання, пропонується створення глосарію, який буде доступний студентам не лише на першому, але і на старших курсах. Створення глосарію вимагає спільної роботи представників різних кафедр.

2. *Принцип науковості, систематичності і послідовності навчання.* Виконання цього принципу' утруднюється різноманітним змістом курсу, який обумовлений історією становлення біофізики як науки, також різноманітністю типів міжпредметних зв'язків за

тимчасовим чинником. Зустрічаються як односторонні внутрішньокурсів зв'язки (тема "Механічні коливання, хвилі"), так і двосторонні зв'язки, які є в основному перспективними. Наприклад, теми "Будова біомембран і Транспорт речовин через мембрану", детально вивчатимуться студентами на другому курсі, годі як біофізику студенти вивчають в першому семестрі на першому курсі. Таким чином, під час вивчення біофізики з вищеперелічених дисциплін, студенти вивчають тільки органічну хімію, біологію (генетику) і почали вивчення анатомії.

3. *Принцип поетапності і варіативності навчання.* Викладачеві необхідно зосередити зусилля на медичних і біологічних аспектах, щоб дати незнайомий, складний в розумінні студентам матеріал в стислій формі. Для цього необхідно щоб у студента була надійна база з основних понять і законів фізики. Наприклад, щоб студент міг зрозуміти складний механізм потенціалу спокою клітини, необхідно щоб він розумів природу електричних взаємодій в розчинах (електроліти), мав уявлення про молекулярно-кінетичну теорію, і питання пов'язані з перенесенням (мас, імпульсів, енергії, електричного заряду) та фізичні закони.

Досвід показує, що значна частина студентів-першокурсників мають нестачу знань з фізики курсу середньої школи. Недолік знань можна пояснити малою кількістю годин, що відводяться в школі на вивчення фізики, відсутністю обов'язкових випускних іспитів у школі з фізики і математики. Вирішення цього питання вимагає адміністративних методів управління і є предметом окремого дослідження. На рівні окремого ВНЗ можна доповнити методiku навчання, включивши необхідні розділи в самостійну роботу студентів.

4. *Принцип наочності і доступності.* Як і у фізиці, виклад фактів, законів, явищ у курсі біофізики обґрунтовується складними математичними викладеннями, які дозволяють віднести її до категорії точних наук.

Оскільки для лікувальних факультетів медичних ВНЗ курс вищої математики не передбачений програмою, то викладачі біофізики можуть розраховувати тільки на знання, що студенти отримали протягом шкільної підготовки. На жаль, останні роки спостерігається масове різке зниження якості шкільної підготовки не тільки з фізики, а й з математики. Більшість студентів зазнають труднощі з елементарними математичними операціями (дії з логарифмами, геометричні побудови), що не дає їм зрозуміти (а не завчити) матеріал. Об'єктивні причини зниження якості шкільної підготовки з математики викладені вище.

Організація самостійної роботи з математики вимагає особливої методики, яка є предметом подальших досліджень.

5. *Принцип свідомості і творчої активності учнів, переходу від навчання до самоосвіти.*

Мотивувати студента до активної самостійної роботи можна доповнюючи теоретичне заняття лабораторними роботами, які можуть бути цікаві студентам щодо рішення завдань, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю.

Таким чином, аналіз реалізації принципів навчання дозволив визначити методичні проблеми викладання біофізики, до яких можна віднести змістовну складність міждисциплінарних зв'язків, їх розподіл у часі, обмеженість варіативної частини навчання і доступності, внаслідок об'єктивних чинників. В існуючих умовах, коригування методів навчання може полягати у вдосконаленні організації самостійної роботи. Подальші дослідження будуть спрямовані на пошук методів навчання математики.

Література

1. Баранов С. П. Принципы обучения. - М., 1975. Дидактика современной школы Под ред. В. А. Онищука. • К., 1987.
2. Чалий О.В. Медична та біологічна фізика: національний підручник / О.В.Чалий, Е.І. Личковський та ін. - Вінниця: Нова книга, 2013. - 528 с.
3. Зверев И.Д. Межпредметные связи в современной школе / И.Д.Зверев, В.Н. Максимова. - М.:Педагогика, 1981.- 160 с.

Строгонова Т.В. Методичні проблеми навчання біофізики у медичних ВНЗ.

Анотація: Розглянуті деякі методичні проблеми викладання біофізики, що виникають при реалізації головних принципів навчання: змістовна складність міждисциплінарних зв'язків біофізики з іншими

предметами, розподіл їх у часі; обмеженість варіативного навчання ; доступності внаслідок об'єктивних чинників. Запропоновані шляхи вдосконалення методів навчання, які спрямовані на організацію самостійної роботи студентів і підвищення їх творчої активності.

Ключові слова: біофізика, вища математика, медичний ВНЗ, якість навчання, методика викладання, проблеми навчання, принципи навчання.

Strogonova T.V, Methodological problems of teaching biophysics in medical universities.

Abstract- Some methodical problems of teaching are **considered biophysicists** arising up during realization of main principles of educating : rich in content complication of interdisciplinary connections of biophysics with other objects, them распределенность in time; limit nature of variantness of educating and availability, because of objective socio-economic reasons. Ways are offered on perfection of **methods** educating that is sent to perfection organizations of independent work and increase of creative activity of students

Key words: biophysics, higher mathematics, medical institution of higher learning, quality of educating, methodology of teaching, problem of educating, principles of educating

<i>Парчук М.І.</i> ВИКОРИСТАННЯ МЕТОДУ CASE-STUDY У НАВЧАННІ КОМБІНАТОРНИХ, ЙМОВІРНІСНИХ ТА СТАТИСТИЧНИХ МЕТОДІВ І МОДЕЛЕЙ МАЙБУТНІХ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	110
<i>Працьовитий М.В., Требенко Д.Я., Требенко О.О.</i> КВАЛІМЕТРИЧНИЙ ПІДХІД ДО ОЦІНЮВАННЯ КУРСОВИХ РОБІТ З АЛГЕБРИ І ГЕОМЕТРІЇ	113
<i>Пудченко С.А., Дераженко А.В., Челнокова С.М. Мусієнко Ю.А.</i> ВИХОВАНЕЦЬ НАУКОВОЇ ШКОЛИ ПРОФЕСОРА В.П. ДУЩЕНКА. КАНДИДАТ ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ НАУК. ПРОФЕСОР ГОРБАЧУК ІВАН ТИХОНОВИЧ	117
<i>Сиротюк В. Д.</i> ПІДГОТОВКА СТУДЕНТІВ ДО ВИКОРИСТАННЯ СИСТЕМИ ПСИХОЛОГО- ПЕДАГОГІЧНИХ ЧИННИКІВ У ПРОЦЕСІ ЗАСВОЄННЯ УЧНЯМИ ЗНАНЬ З ФІЗИКИ	121
<i>Строгонова Т.В.</i> МЕТОДИЧНІ ПРОБЛЕМИ НАВЧАННЯ БІОФІЗИКИ У МЕДИЧНИХ ВНЗ	124
<i>Ткаченко С.П.</i> КОМПЕТЕНТНІШИЙ ПІДХІД В СИСТЕМІ ПІСЛЯДИПЛОМНОЇ ОСВІТИ ВЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ	127
<i>Ткаченко О.К., Свищ Б.В.</i> ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАЛЕЖНОСТІ ЧАСТОТИ ЗВУКУ ВІД ПАРАМЕТРІВ КОЛИВНОЇ СИСТЕМИ	130
<i>Ткаченко О.К., Свищ Б.В.</i> ЗАСТОСУВАННЯ СМАРТФОНА ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ ДОВЖИНИ СВІТЛОВОЇ ХВИЛІ ТА ШВИДКОСТІ ЗВУКУ В ПОВІТРІ	132
<i>Шаповалова Н. В., Панченко Л. Л.</i> ПАРКЕТИ МОЗАЇКИ І ЗАМОЩЕННЯ ПЛОЩИНИ У РЕАЛІЗАЦІЇ ПРИКЛАДНОЇ НАПРАВЛЕНОСТІ ВИВЧЕННЯ МНОГОКУТНИКІВ У КУРСІ ГЕОМЕТРІЇ	134
<i>Шкільний О. В.</i> ОСОБЛИВОСТІ РОЗВ'ЯЗУВАННЯ НЕТИПОВИХ ТЕСТОВИХ ЗАВДАНЬ З МАТЕМАТИКИ ПІД ЧАС ПІДГОТОВКИ ДО ЗНО	139
Тематичний напрям СУЧАСНІ КОМП'ЮТЕРНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ОСВІТІ І НАУЦІ Секція III	142
<i>Артемчук О. Р., Шаповалова Н. В.</i> ФОРМУВАННЯ ТА ЗАКРІПЛЕННЯ ВМІНЬ ВИКОНУВАТИ ПОБУДОВИ ПЕРЕРІЗІВ МНОГОГРАННИКІВ ЗАСОБАМИ ДОДАТКУ XSECTION	143

Матеріали доповідей

Всеукраїнської науково-практичної конференції
«Актуальні проблеми методології та методики навчання фізико-математичних
дисциплін», присвяченої 85-річчю від дня народження кандидата фізико-математичних
наук, завідувача кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін
вищої школи, професора Горбачука Івана Тихоновича

НПУ імені М.П.Драгоманова

18 січня 2018 року

м.Київ, Україна

Редакційний комітет

Горбачук Іван Тихонович - кандидат фізико-математичних наук, професор (голова редакційного комітету).

Гончаренко Яніна Володимирівна - кандидат фізико-математичних наук, професор, завідувач кафедри вищої математики.

Горбачук Василь Олександрович - асистент кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи.

Луценко Вадим Юрійович - кандидат технічних наук, доцент кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи

Пудченко Сергій Анатолійович - аспірант кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи.

Сушко Олександра Сергіївна - кандидат педагогічних наук, старший викладач кафедри методології та методики навчання фізико-математичних дисциплін вищої школи

Редакційний комітет не завжди поділяє погляди авторів матеріалів конференції.

Автори опублікованих матеріалів несуть повну відповідальність за добір, точність наведених фактів, цитат, статистичних даних, власних імен та інших відомостей. Матеріали друкуються

Технічне редагування, верстка - **Гаврилюк Михайло Михайлович**

Мусієнко Юлія Анатоліївна