

умением рассматривать определенные проблемы под разными углами зрения, апеллировать к субъективности исходных знаний.

Конкретизируя идеи ученых, автор предлагает обобщенную дефиницию понятия «критическое мышление». Выяснено, что для развития критического мышления принципиальное значение имеет процесс решения нетривиальных, противоречивых проблем.

В работе аргументированная возможность использования противоречий в методике обучения электродинамики и парадоксов специальной теории относительности как средств развития критического мышления будущих учителей физики.

Предложены и проанализированные основные положения методики развития критического стиля мышления субъектов обучения.

**Ключевые слова:** понятие «критическое мышление», методика развития критического мышления, методика обучения физики, парадоксы специальной теории.

#### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРА

**Соломенко Артем Олександрович** – аспірант кафедри педагогіки Криворізького педагогічного інституту ДВНЗ «Криворізький національний університет».

**Коло наукових інтересів:** розвиток критичного мислення студентів при вивченні фізики, методика навчання фізики.

УДК 378.14.024

**Т.М. Точиліна, І.І. Філіпенко**

*Запорізька державна інженерна академія*

### ТЕОРЕТИЧНІ ТА ПРАКТИЧНІ ОСНОВИ РОЗВИТКУ ПІЗНАВАЛЬНОЇ САМОСТІЙНОСТІ СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ У ВИЩОМУ ТЕХНІЧНОМУ НАВЧАЛЬНОМУ ЗАКЛАДІ

У пропонованій статті проаналізовано та уточнено поняття «пізнавальна самостійність студента», розглянута структура пізнавальної самостійності. Визначенні організаційно-педагогічні умови ефективного розвитку пізнавальної самостійності студентів та чинники, під впливом яких вона здійснюється.

**Ключові слова:** самостійність, пізнання, пізнавальна самостійність студента, структура пізнавальної самостійності, організаційно-педагогічні умови ефективного розвитку пізнавальної самостійності.

**Постановка проблеми.** Досвід роботи у вищому технічному навчальному закладі вказує на те, що студенти не проявляють особливої пізнавальної самостійності, активності та творчості при навчанні. Викладач і підручники є основними джерелами знань. У результаті випускники не вміють самостійно набувати нових знань і творчо їх застосовувати, зазнають труднощі у ситуаціях, в яких повинні самостійно орієнтуватися і приймати оптимальне рішення.

Тому виникла потреба в формуванні та розвитку пізнавальної самостійності студента, особово-орієнтованій системі освіти, коли студент перебуває у центрі уваги викладача і його діяльність є головною.

**Аналіз останніх досліджень з вирішення загальної проблеми та виділення невирішених питань.** Проблема формування і розвитку пізнавальної самостійності досліджена у роботах Л.П. Арістової, С.І. Архангельського, Ю.К. Бабанського, Л.С. Виготського, В.В. Давидова, М.А. Данілова, В.І. Загв'язінського, Л.В. Занкова, І.І. Ільєсова, І.Я. Лернера,

А.М. Матюшкіна, М.І. Махмутова, П.І. Підкасистого, П.І. Самойленка, М.Н. Скаткіна, Г.І. Щукиной, Д.Б. Ельконіна та ін.

Аналіз педагогічної літератури, присвяченій проблемі формування пізнавальної самостійності студентів, показав, що єдиної думки про суть поняття «пізнавальна самостійність» до цих пір не існує. Автори досліджень вкладають різний сенс у зміст поняття «пізнавальна самостійність». Одні розглядають пізнавальну самостійність як властивість особи, яка виявляється в прагненні власними силами оволодіти знаннями (Т.І. Шамова), інші мають на увазі інтелектуальні здібності учня та його вміння, що дозволяють йому самостійно вчитися (М.І. Махмутов), треті – готовність власними силами просуватися в оволодінні знаннями (Н.А. Половникова), четверті бачать в пізнавальній самостійності багатоаспектну особисту освіту (Г.І. Саранцев, М.А. Якунчев).

По різному дослідникам бачаться й шляхи формування пізнавальної самостійності через організацію самостійної роботи (Б.П. Есіпов, М.Н. Скаткін і ін.), через формування прийомів пізнавальної діяльності (В.В. Давидов, Д.В. Ельконін), за допомогою введення у зміст навчання методологічних знань (В.А. Беліков, І.Я. Лернер, П.І. Підкасистий, А.В. Усова) і т. д.

Аналіз літератури з проблеми розвитку пізнавальної самостійності вказує і на те, що методи, що в більшості своїй реалізуються на практиці, форми і засоби навчання у вузі не дозволяють повною мірою забезпечити особово-орієнтований підхід в розвитку пізнавальної самостійності кожного студента. Це обумовлює необхідність виявлення таких підходів у викладанні, які сприяли б розвитку пізнавальної самостійності студентів.

**Мета статті.** Метою даної статті є уточнення поняття «пізнавальна самостійність студента» та її структури, а також визначення організаційно-педагогічних умов ефективного розвитку пізнавальної самостійності студентів і чинників, під впливом яких вона здійснюється.

**Виклад основного матеріалу.** На основі аналізу визначень «пізнавальної самостійності», «самостійності», «пізнання», наданих різними авторами, ми виділили загальні характеристики поняття «пізнавальна самостійність», це:

- потреба та бажання просуватися в оволодінні новими професійно-педагогічними знаннями і засобами дій, здійснювати проектування змісту свого навчання;
- прагнення та вміння учнів без сторонньої допомоги раціонально планувати, виконувати, контролювати та коректувати свою пізнавальну діяльність.
- використання на основі вольових зусиль способів і методів пізнавальної діяльності для вирішення будь-яких життєвих проблем;
- якість або властивість особи.

Аналіз і узагальнення різних точок зору дозволяє нам дати наступне визначення: *пізнавальна самостійність* - це вольова якість особи, яка виявляється через здатність людини ставити цілі, планувати і ефективно виконувати на певному рівні (змістовному та організаційному) дію або комплекс дій без зовнішньої допомоги.

Виділимо структурні компоненти пізнавальної самостійності. Це дозволить нам: 1) виявити, які з них мають вирішальну роль в її формуванні і розвитку; 2) встановити найбільш істотно впливаючі умови; 3) спланувати спільну діяльність викладача та студента, для досягнення найбільшого ефекту в розвитку пізнавальної самостійності студента.

Ми виділяємо п'ять найбільш істотних компонентів пізнавальної самостійності: мотиваційний, орієнтаційний, змістовно-операційний, емоційно-вольовий і оціночний. Структура пізнавальної самостійності представлено на рисунку 1.

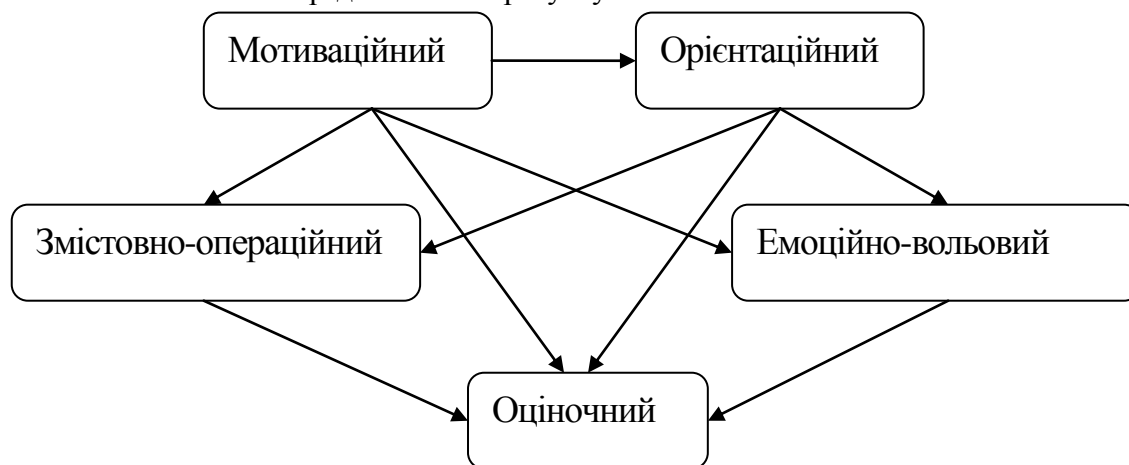


Рис. 1. Структура пізнавальної самостійності студента

Першим компонентом пізнавальної самостійності є *мотиваційний* компонент, який визначає інтерес студента до процесу пізнання.

Другий компонент – *орієнтаційний*. Він передбачає здатність і вміння студента ставити і досягати мети своєї пізнавальної діяльності, раціонально її планувати і прогнозувати для досягнення цілей.

Володіння студентами системою опорних знань, методів, прийомів та способів пізнавальної діяльності входить до третього - *змістовно-операційного* компоненту. До опорних знань відносяться ті, що складають основу для придбання нових знань та узагальнень і є головними в науці, яка вивчається. Наприклад, для фізики такою основою є поняття, терміни, закони та методи розв'язання завдань. Самостійно засвоїти нове знання можна лише на основі вже наявних знань і вміння.

Окрім володіння опорними знаннями для прояву самостійності при навчанні обов'язкове володіння методами, способами і прийомами розумової діяльності, які діляться на три складові: інтелектуальні вміння, загальні навички праці і спеціальні вміння, характерні для даної конкретної науки. Таким чином, опорні знання і інтелектуальні вміння є основою для здібності студента до самостійного оволодіння знаннями.

Четвертий компонент пізнавальної самостійності – *емоційно-вольовий*. Для досягнення поставленої мети недостатньо лише прагнення, необхідно мати високу цілеспрямованість, володіти якостями волі, необхідними для подолання пізнавальних труднощів, такими як рішучість, наполегливість, витримка, постійність. Позитивні емоції готують студента до діяльності, до сприйняття навчального матеріалу, задають тон пізнавальним діям.

П'ятий компонент пізнавальної самостійності – *оціночний*. Він включає здатність та вміння студента оцінювати свої потенційні можливості при виконанні пізнавальної діяльності, адекватно оцінювати її результати і коректувати свою пізнавальну діяльність.

Відмітимо, що всі компоненти пізнавальної самостійності взаємозв'язані, взаємообумовлені і в реальному навчальному процесі невідокремлені. За відсутності хоча б одного з цих компонентів, відсутня і сама пізнавальна самостійність. Для того, щоб розвивати

пізнавальну самостійність студентів у процесі викладання курсу фізики необхідно виявити чинники і умови, які впливають на розвиток даної якості.

Чинники, під впливом яких здійснюється формування, і розвиток пізнавальної самостійності студентів діляться на чотири групи:

1. *Соціальні* – вплив батьків, засобів масової інформації, спілкування з фахівцями, що працюють в певній галузі й таке інше.

2. *Освітні* - чинники, які визначають змістовну сторону пізнавальної самостійності: уявлення, факти, закони, теорії і методи науки, тобто опорні знання.

3. *Психологічні* - чинники, які обумовлені віковими особливостями студентів:

- свідомо потреба у формуванні власних поглядів і переконань, в самовдосконаленні і в самовизначенні в професії;

- вольовий чинник і чинники особистого характеру: схильності, здібності, рівень загальноосвітньої підготовки;

- спонукальні чинники, направлені на формування і розвиток внутрішніх спонукань, які направляють розум і відчуття на оволодіння знаннями власними силами: цікавість, допитливість, бажання краще підготуватися до майбутньої професії, прагнення до розумової діяльності, небажання мати погану оцінку з предмету та інше;

4. *Процесуальні* - чинники, що впливають на формування і розвиток пізнавальної самостійності студентів: методи, прийоми і засоби роботи викладача зі студентами, форми проведення аудиторних і позааудиторних занять.

З метою дослідження міри впливу різних чинників на розвиток пізнавальної самостійності нами було проведено тестування 155 студентів першого курсу і 12 викладачів нашого вузу. У ході проведеного дослідження нами були зроблені наступні висновки (рисунок 2). На перше місце серед чинників, що впливають на розвиток пізнавальної самостійності, студенти ставлять процесуальні чинники (67%). Це показує, що студенти вважають, що багато в чому саме від викладача, від його форм і методів роботи із студентами залежить розвиток пізнавальної самостійності.

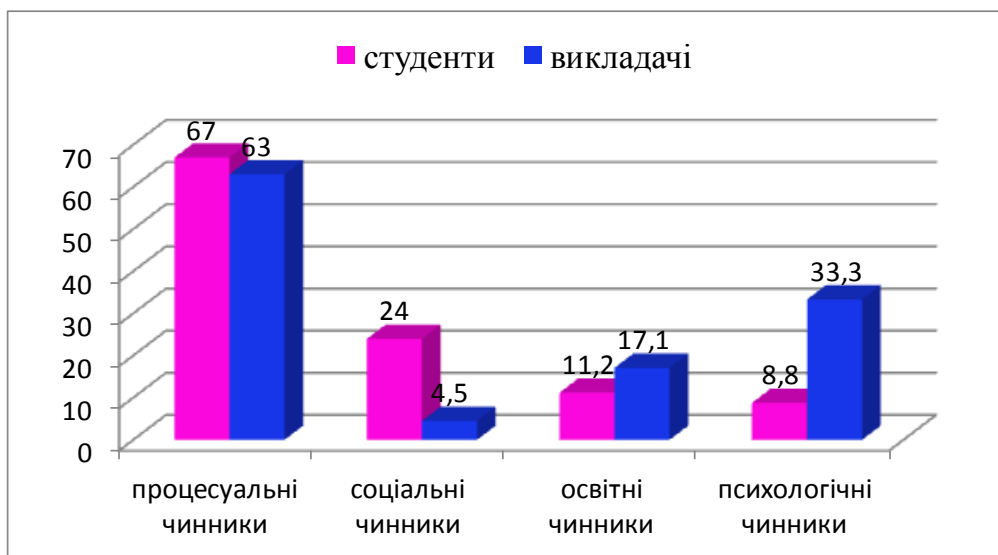


Рис. 2. Вплив різних чинників на розвиток пізнавальної самостійності студентів за оцінкою студентів та викладачів

Невелике число студентів (15%) серед цієї групи чинників вказали експериментальні завдання, як стимул до пізнавальної активності і самостійності, що вказує на тягу до наукового експерименту навіть в рамках аудиторії. Невеликий відсоток студентів (10,9%) серед процесуальних чинників, які впливають на пізнавальну самостійність, вказали проблемний виклад матеріалу. Відсоток малий, оскільки викладачі рідко на заняттях застосовують елементи проблемного навчання, пояснюючи це великою підготовкою до таких занять.

На другому місці серед груп чинників пізнавальної самостійності студентів знаходяться соціальні чинники (24%), а саме: роль батьків (19%); засоби масової інформації (4%) та знайомства з фахівцями, які працюють в певній галузі (5%). Кажучи про батьків, студенти мали на увазі не лише їх контролюючу та стимулюючу роль, але і роль у виборі майбутньої професії. Сучасні засоби масової інформації (друк, радіо, телебачення, ІНТЕРНЕТ) володіють величезними можливостями в плані виховання і освіти молоді, але, на жаль, вони багато в чому втрачають виховне і повчальне значення, перетворюючись, головним чином, у розважальні засоби, тому студенти і відвели їм таку незначну роль у розвитку пізнавальної самостійності. Відмічені студентами знайомства з фахівцями, що працюють в певній галузі, дійсно впливають на розвиток пізнавальної самостійності студентів. Оскільки під час вказаних зустрічей студенти можуть бачити нюанси своєї майбутньої професії і розуміють при цьому необхідність здобуття певних знань для подальшої роботи, що й стимулює їх в здобутті нових знань.

Третє місце серед чинників, які впливають на розвиток пізнавальної самостійності, зайняли освітні чинники (11,2 %), які включають факти, закони і методи науки. Сьогоднішній зміст навчання знайомить студентів з об'єктивними науковими фактами, теоріями, законами і відображає сучасний стан науки. Це втілюється в навчальних програмах і підручниках, у відборі матеріалу, який вивчається, а також в тому, що студентів навчаються науковому пошуку, методам науки, способами організації навчального процесу. Вивчення теорій, законів, і методів науки націлює педагога на використання в організації навчальної діяльності проблемних ситуацій, спостережень явищ і процесів, наукових суперечок, на пошук додаткової наукової інформації і так далі, а це все розвиває пізнавальну самостійність студентів.

Четверте місце в розвитку пізнавальної самостійності за оцінкою студентів займає група психологічних чинників (8,8%). Серед чинників цієї групи найбільший відсоток (24,4%) має бажання краще підготуватися до своєї майбутньої професії. Це вказує на розуміння з боку студентів того, що простий суми знань для подальшої професійної діяльності недостатньо. Потім вказується інтерес до предмету і знань взагалі (5,9%), але, на жаль, відсоток дуже малий, оскільки часто інтерес до навчання замінюється зацікавленістю здачею заліку або іспиту, отримання гарної оцінки.

З чинником інтересу до навчання фізики тісно зв'язаний чинник цікавості і допитливості, його також вказало мале число студентів (3,3%). Тому викладач повинен викликати інтерес до предмету, стимулювати цікавість студента, яка підштовхуватиме його до пізнавальної самостійності. Так само в цій групі чинників вказуються схильності і здібності (7,2%). Оскільки будь-яка людина має схильність і інтерес до певних галузей знань, то, якщо педагог їх розвиватиме, із студента може вийти добрий фахівець.

Окрім вищеперелічених чинників, студенти вказали ще деякі чинники, стимулюючі

розвиток їх пізнавальної самостійності (4%), такі як:

- моральна педагогічна підтримка (у вигляді похвали, високої оцінки і т. д.) студента, який проявив пізнавальну активність;
- гуманістичний підхід педагога в організації освітнього процесу, який передбачає самовизначення, самоорганізацію, особову творчість, свободу, вибір, альтернативність, взаємодію;
- видача студентам індивідуальних домашніх завдань, що вимагають якісної самостійної підготовки.

Проаналізуємо, результати анкетування, проведеного серед викладачів (рисунок 2). Головним чинником розвитку пізнавальної самостійності педагога вважають форми і методи роботи викладача із студентами, тобто педагоги визнають провідну роль в розвитку пізнавальної самостійності студентів процесуальних чинників (62,9%). Оцінка педагогами цієї групи близька з оцінкою студентів, оскільки і ті, та інші є учасниками одного освітнього процесу і реально можуть оцінити вплив певного чинника і на хід навчального процесу, і на розвиток пізнавальної самостійності. Серйозне значення у розвитку пізнавальної самостійності викладачі відводять проблемному викладу матеріалу і експериментальним завданням (18,3 і 17,6%) відповідно), що так само відповідає думці студентів (13,9 і 15%) відповідно), оскільки і студенти реально стикаються з проблемним навчанням і експериментом на заняттях.

Викладачі розуміють важливість і психологічних чинників при розвитку пізнавальної самостійності (33,3%), велику роль в цій групі вони відводять бажанню студентів краще підготуватися до майбутньої професії (20%), а потім вже інтересу до предмету і знань взагалі (5%), схильностям і здібностям (4,6%), а потім цікавості і допитливості (3,7%). Відзначимо, що студенти цій групі чинників віддали лише четверте місце.

Третю позицію серед чинників, по оцінках викладачів займають освітні чинники (17,1%), тобто уявлення, закони, факти, теорії і методи науки. На наступній позиції знаходяться інші чинники пізнавальної самостійності (7,2%), наприклад: проведення нетрадиційних форм перевірки знань студентів; можливість студентам навчатися за індивідуальною програмою і в індивідуальному темпі та інше.

Потім викладачі відзначають роль соціальних чинників (4,5%) при розвитку пізнавальної самостійності студентів. Таким чином, дані дослідження показують, що і студенти, і викладачі віддають провідну роль в розвитку пізнавальної самостійності процесуальним чинникам. У той же час в них є специфічні погляди на роль різних чинників при розвитку пізнавальної самостійності.

До педагогічних умов ефективного розвитку пізнавальної самостійності студентів у процесі вивчення фізики у вищій технічній школі ми відносимо:

1. *Активна участь студентів у навчанні* - прагнення до ефективного оволодіння знаннями та засобами діяльності, мобілізація вольових зусиль на досягнення навчально-пізнавальних цілей.

2. *Використання комплексу розвиваючих методів:*

- інформаційні методи, направлені на передачу студентам нових знань і зв'язків між ними: лекції, консультації, семінари, колоквіуми, іспити;
- операційні методи, призначені для формування вмінь і навичок дії в типових ситуаціях: лабораторні і практичні роботи;
- пошукові методи застосовуються для формування і розвитку вмінь і навичок конкретної продуктивної діяльності в нетипових ситуаціях.

3. Розумне поєднання репродуктивної (відтворюючої) та продуктивної (творчої) пізнавальної діяльності студентів.

4. Здійснення індивідуально-диференційованого та особисто-орієнтованого підходів, шляхом побудови освітньо-виховного процесу, в якому організація взаємодії суб'єктів навчання в максимальній мірі орієнтована на їх індивідуальні особливості і який забезпечує самореалізацію та саморозвиток студента.

5. Правильно організована педагогічна діяльність:

- взаємозв'язок різних форм освіти і самоосвіти;
- технологічна освіченість викладача;
- поєднання підготовки з фізики з професійно-педагогічною підготовкою;
- опора на сучасні досягнення психології та педагогіки;
- методичні навички організації самостійної роботи.

6. Оптиміальне використання комп'ютера в навчальному процесі.

*Висновки.* Оскільки пізнавальна самостійність є якістю студента, то доцільно побудувати викладання так, щоб у процесі діяльності студентів прояв різних рівнів пізнавальної самостійності знайшов своє оптимальне поєднання, що приводить до розвитку цієї якості студента і переведення його з фіксованого рівня на вищий.

**Перспективи подальших досліджень.** Отримані в ході дослідження висновки не претендують на вичерпне вирішення даної проблеми. Накопичений теоретичний і практичний матеріал вимагає подальшого вивчення. Розвиток і поглиблення проблеми може бути пов'язане з плануванням спільної діяльності викладача та студента, для досягнення найбільшого ефекту в розвитку пізнавальної самостійності, а також організацією самостійної роботи студентів.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Данилов М.А. Теоретические основы обучения и проблемы воспитания познавательной активности и самостоятельности учащихся // Учёные записки. Казань. Изд-во Каз. гос. пед ин-та, 1972. Вып. 102. Вопросы воспитания познавательной активности и самостоятельности школьников С. 3-23.
2. Дайри Н.Г. Познавательная активность учащихся и эффективность обучения. М.: Просвещение, 1966.
3. Коджаспирова Г.М., Коджаспиров А.Ю. Педагогический словарь: для студ. высш и средн. пед. учеб. Заведений 2-е изд. М.: Издательский центр «Академия», 2005.
4. Платонов К.К. Краткий словарь системы психологических понятий. М.: Прогресс, 1984.
5. Семанов Г.П. Создание благоприятных условий для активной самостоятельной работы студентов-первокурсников // Современные проблемы научной организации учебного процесса в высшей школе. - Калининград: Изд-во КГУ, 1974. - С. 3-27.

**T.M. Tochylyna, I.I. Filipenko**

*Zaporozh'ye State Engineering Academy*

#### **THEORETICAL AND PRACTICAL BASES DEVELOPMENT OF COGNITIVE INDEPENDENCE OF STUDENTS AT STUDYING PHYSICS IN HIGHER TECHNICAL SCHOOLS**

*In the proposed article is analyzed and the notion of «cognitive independence of the student,» the structure of cognitive independence. Defined organizational and pedagogical conditions of effective development of cognitive independence of students and factors, under which it is performed.*

**Key words:** *autonomy, cognition, cognitive independence of the student, the structure of cognitive independence, organizational and pedagogical conditions of effective development of cognitive independence.*

Т.М.Точилина, И.И. Филипенко

Запорожская государственная инженерная академия

## ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ РАЗВИТИЯ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ФИЗИКИ В ВЫСШЕМ ТЕХНИЧЕСКИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИИ

*В предложенной статье проанализировано и уточнено понятие «познавательное самостоятельность студента», рассмотрена структура познавательной самостоятельности. Определены организационно-педагогические условия эффективного развития познавательной самостоятельности студентов и факторы, под влиянием которых она осуществляется.*

**Ключевые слова:** самостоятельность, познание, познавательная самостоятельность студента, структура познавательной самостоятельности, организационно-педагогические условия эффективного развития познавательной самостоятельности.

### ВІДОМОСТІ ПРО АВТОРІВ

**Точилина Тетяна Миколаївна** – кандидат педагогічних наук, доцент, професор кафедри фізики Запорізької державної інженерної академії.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики у вищій технічній школі.

**Філіпенко Ірина Іванівна** – кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри фізики Запорізької державної інженерної академії.

*Коло наукових інтересів:* проблеми методики навчання фізики у вищій технічній школі.

УДК 371.134:53.001.891.3

**О.В. Школа**

*Бердянський державний педагогічний університет*

## ФОРМУВАННЯ НАУКОВОГО СТИЛЮ МИСЛЕННЯ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ФІЗИКИ У НАВЧАННІ ТЕОРЕТИЧНОЇ ФІЗИКИ

*У статті теоретично обґрунтовано необхідність формування у майбутніх учителів фізики наукового стилю мислення як провідного компоненту наукового світогляду та невід'ємної складової їх предметної компетентності. У зв'язку з цим на основі системного опрацювання літературних джерел проаналізовано сучасні підходи до трактування мислення, його видів, функцій і структури, а також передумови виникнення у науці феномену “стиль мислення”, його основних принципів і характеристик. Визначено основні шляхи, дидактичні умови та запропоновано загальні методичні рекомендації щодо ефективного формування наукового стилю мислення майбутніх учителів фізики у навчанні теоретичної фізики, що завершує їх фундаментальну підготовку в педагогічному виші. Основну увагу акцентовано методичним особливостям усвідомлення студентами загальних структурних елементів фундаментальної фізичної теорії як основної дидактичної одиниці змісту навчальної дисципліни “Теоретична фізика” та реалізації у власній пізнавальній діяльності її головних функцій (пояснювальної, методологічної, евристичної).*

**Ключові слова:** учитель фізики, предметна компетентність, науковий світогляд, теоретична фізика, науковий стиль мислення.

**Постановка проблеми.** За сучасних умов модернізації вищої педагогічної освіти в контексті європейських вимог, запровадження особистісно зорієнтованого, діяльнісного і компетентнісного підходів проблема формування наукового стилю мислення (НСМ) майбутніх учителів фізики набуває особливого й актуального значення. Практика показує, що без розвитку інтелекту, розумових здібностей, виховання культури мислення не можна