

Scientific journal
PHYSICAL AND MATHEMATICAL EDUCATION
 Has been issued since 2013.

ISSN 2413-158X (online)
 ISSN 2413-1571 (print)

Науковий журнал
ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНА ОСВІТА
 Видається з 2013.

<http://fmo-journal.fizmatsspu.sumy.ua/>



Федчишин О.М., Мохун С.В. Тестові завдання міжпредметного змісту для формування природничо-наукової компетентності учнів на уроках фізики. Фізико-математична освіта. 2020. Випуск 1(23). С. 129-133.

Fedchishyn O., Mohun S. Tests of cross-curricular content for the formation of pupils' natural science competence in physics. Physical and Mathematical Education. 2020. Issue 1(23). P. 129-133.

DOI 10.31110/2413-1571-2020-023-1-021
 УДК 378.016:53:005.336.2(076)

О.М. Федчишин
 Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна
 olga.fedchishin.77@gmail.com
 ORCID: 0000-0003-3050-3584

С.В. Мохун
 Тернопільський національний педагогічний університет імені Володимира Гнатюка, Україна
 mohun_sergey@ukr.net
 ORCID: 0000-0001-7215-6977

ТЕСТОВІ ЗАВДАННЯ МІЖПРЕДМЕТНОГО ЗМІСТУ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ПРИРОДНИЧО-НАУКОВОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ УЧНІВ НА УРОКАХ ФІЗИКИ

АНОТАЦІЯ

Формулювання проблеми. Виходячи з потреб сьогодення, актуальними є проблеми підвищення результативності навчально-виховного процесу в контексті формування й розвитку ключових компетентностей, однією з яких є природничо-наукова компетентність, як невід'ємна характеристика сучасної особистості. Наразі пріоритетною є ідея підвищення статусу природничої освіти, посилення природничого складника в освітніх програмах. Тому, у статті розкрито проблему формування природничо-наукової компетентності учнів на уроках фізики; розглянуто визначення природничо-наукової компетентності та основні завдання її розвитку у процесі навчання фізики. У науковому дослідженні розглядаємо особливості природничо-наукової компетентності та її формування шляхом використання тестових завдань міжпредметного змісту; обґрунтовуємо доцільність їх використання в процесі навчання фізики.

Матеріали і методи. У процесі дослідження були застосовані такі методи: теоретичні – аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення навчально-методичних, науково-популярних та прикладних джерел з проблеми дослідження.

Результати. Подано приклади тестових завдань міжпредметного змісту з розділу «Механіка», які сприяють реалізації компетентнісного підходу та формуванню природничо-наукової компетентності учнів в процесі навчання фізики, а саме учні здійснюють наукове дослідження – спостерігають, висувають гіпотези, перевіряють їх, формують відповідні висновки, розв'язують завдання проблемного характеру.

Висновки. Процес розв'язування запропонованих тестових завдань міжпредметного змісту (розділ «Механіка») забезпечує здійснення дослідницької діяльності; активізацію пізнавального інтересу учнів; інтересу до пізнання навколишнього світу та можливості експериментального вивчення фізичних процесів, явищ та законів у живій природі, що забезпечує формування природничо-наукової компетентності учнів у процесі вивчення фізики. У подальшому планується розробка завдань міжпредметного змісту з інших розділів фізики, які забезпечуватимуть реалізацію компетентнісного підходу в освітньому процесі.

КЛЮЧОВІ СЛОВА: освітній процес, компетентнісний підхід, природничо-наукова компетентність, тестові завдання міжпредметного змісту, процес навчання фізики.

ВСТУП

Українське суспільство висуває нові вимоги до сучасної освіти, оскільки потребує особистостей, здатних самостійно розв'язувати різного роду проблеми, приймати відповідальні рішення у ситуаціях вибору, співпрацювати з іншими, тощо. Ця потреба обумовлює зміщення акцентів у сучасній системі освіти від накопичення знань до опанування способами діяльності.

Одним із пріоритетних напрямів удосконалення сучасних систем освіти є формування в особистості глибоких, інваріантних знань, дослідницьких умінь й здатності до самоосвіти. Наразі пріоритетною є ідея підвищення статусу природничої освіти, посилення природничого складника в навчальних програмах.

Виходячи з потреб сьогодення, актуальними є проблеми підвищення результативності навчально-виховного процесу в контексті формування й розвитку ключових компетентностей, однією з яких є природничо-наукова компетентність, як невід'ємна характеристика сучасної особистості. Важливим є використання потенціалу фізики як

шкільного предмета щодо формування природничо-наукової компетентності учнів, а саме використання тестових завдань міжпредметного змісту на уроках фізики.

Проблема формування компетентностей учнів перебуває в центрі уваги дидактів, психологів, методистів, учителів-практиків. Зокрема, психологічні основи формування компетентностей досліджували відомі вітчизняні та зарубіжні вчені – А. Асмолов, Л. Виготський, Н. Кузьміна, А. Маркова та ін.; реалізацію компетентного підходу – І. Бех, Л. Величко, С. Гончаренко, О. Пометун та ін.; організація компетентісно орієнтованого навчально-виховного процесу у вищій і середній школі – Ю. Галатюк, І. Зязюн, В. Шарко та ін.; формування ключових компетентностей – Н. Бібік, В. Кремень, О. Савченко, О. Хуторський та ін.; формування фізичної компетентності – П. Атаманчук, О. Бугайов, С. Величко, М. Головка, Є. Коршак, Л. Непорожня, О. Ляшенко, В. Савченко, М. Садовий, В. Сиротюк, М. Шут та ін.

Метою статті є описати авторські приклади тестових завдань міжпредметного змісту для формування природничо-наукової компетентності учнів на уроках фізики.

ТЕОРЕТИЧНІ ОСНОВИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У педагогічній літературі зазначається, що природничо-наукова компетентність – це цілісна система ціннісно-смыслових орієнтацій, знань, здібностей, умінь і ставлень особистості, що мобілізується у сферах її життєвої діяльності, пов'язаних з галуззю природознавства. Природничо-наукова компетентність є базовою в галузі природознавства (Непорожня, 2015).

Особливості природничо-наукової компетентності полягають у тому, що вона:

- забезпечує розвиток предметних компетентностей навчального предмета; формується впродовж всього періоду навчання і визначає кінцеві результати освіти, закріплені в Державних стандартах освіти;
- має міжпредметний характер, оскільки пов'язана відразу з декількома освітніми галузями й навчальними дисциплінами;

– містить компоненти ключових і предметних компетентностей, які належать до окремої навчальної дисципліни.

Формування та розвиток природничо-наукової компетентності передбачає застосування в освітньому процесі певної методики. Методика формування та розвитку природничо-наукової компетентності передбачає взаємозв'язок цілей, змісту, форм, методів, засобів навчання, які забезпечують управління, планування, контроль, аналіз, корекцію навчально-виховного процесу.

Сучасна система освіти перед природничими науками, в тому числі й перед фізикою висуває низку вимог:

- урахування інтересів і потреб окремого учня та суспільства загалом;
- максимальний розвиток здібностей особистості, незалежно від соціально-економічного та суспільного статусу її сім'ї, статі, національності, віросповідання;
- виховання громадянина, формування системи цінностей та ставлень, які відповідають багатонаціональному суспільству;
- впровадження особистісно зорієнтованого освітнього процесу, який враховує й розвиває індивідуальні здібності учнів, формує вміння та навички;
- адаптація молоді до умов життя суспільства;
- відкритість освіти, доступність знань та інформації.

Відповідно до висунутих вимог, доцільним та актуальним є формування в учнів наступних компонентів:

- уявлень про сучасну природничо-наукову картину світу, про найбільш вагомий відкриття у галузі природознавства;
- умінь застосовувати природничо-наукові знання для пояснення явищ навколишнього світу, збереження здоров'я, бережливого ставлення до природи;
- уявлень про наукові методи пізнання природи, засобів і методів проведення спостережень і дослідів та оцінювання одержаних результатів.

Тобто, питання формування природничо-наукової компетентності на уроках фізики залишається актуальним.

У процесі вивчення дисциплін природничого циклу в учнів формується реальне розуміння минулого і сучасного світу, цілісне бачення його наукової картини. Уроки фізики, як і уроки з інших навчальних дисциплін природничого змісту є необхідним елементом у формуванні природничо-наукової компетентності. Природничо-наукова компетентність має міждисциплінарний характер.

Сучасний урок, метою якого є формування природничо-наукової компетентності повинен містити основні теоретичні і практичні знання, необхідні для розвитку наукового стилю мислення учнів; сприяти засвоєнню учнями системи методів емпіричного й теоретичного пізнання, експериментального дослідження процесів, явищ і законів природи; формувати здатність висловлювати свої думки та обмінюватися науковою інформацією (Головка, 2008; Непорожня, 2016).

Найважливішим завданням розвитку природничо-наукової компетентності учнів є формування в них наукового світогляду, наукового стилю мислення та природничо-наукової картини світу. Формування природничо-наукової компетентності учнів передбачає оволодіння ними сукупністю фундаментальних знань про природу, склад яких залежить від бажаного результату; розвиток навичок та вміння користуватися природничими знаннями в певних ситуаціях; набуття досвіду вирішення різних проблемних ситуацій для усвідомлення рівня своїх функціональних знань; набуття досвіду вирішення значущих ситуацій в різних контекстах; виявлення ціннісного ставлення або поведінки відповідно до очікуваних результатів.

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ

У процесі дослідження були застосовані такі методи: теоретичні – аналіз, порівняння, систематизація та узагальнення навчально-методичних, науково-популярних та прикладних джерел з проблеми дослідження.

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕННЯ

Одним із способів формування природничо-наукової компетентності в процесі вивчення фізики є використання на уроках завдань тестового характеру.

На уроках фізики доцільно використовувати тести світоглядного характеру, тести для розвитку вміння розв'язувати практичні ситуації реального життя. Відповіді на запитання подібних тестів розвивають в учнів вміння логічно мислити, міркувати, формулювати гіпотези, робити правильні висновки.

Використання тестів у навчальній діяльності допомагає пристосувати навчання до потреб особи, забезпечує мотивацію навчання і самореалізації, підказує напрям подальшого навчання, виявляє недоліки навчання, забезпечує участь учня у створенні і розв'язанні проблемних запитань, оптимізує співпрацю вчителя з учнем, виступає як засіб оцінювання знань учнів (Мойсеюк, 2001).

Тому вчителю фізики в своїй роботі для вирішення цих проблем доцільно використовувати такі методи, як інтегроване викладання навчального матеріалу, обов'язково ґрунтуючись на знаннях та навичках, які вже набуті учнями під навчання та у практичному житті; індивідуальний підхід до кожного учня (на етапах засвоєння та контролю знань при обов'язковому стимулюванні зростання успішності); для ефективного проведення уроку застосовувати додаткові завдання різного рівня складності, тестові індивідуальні завдання, ігрові форми роботи, тощо (Федчишин, 2010).

Кожен вчитель зацікавлений в якісних дидактичних матеріалах, так як від їх змісту залежать міцність знань, умінь і навичок учнів. Одним із таких засобів навчання є тестові завдання. Тестування на сьогодні, є звичним інструментом у роботі вчителів. Кожен учитель повинен не лише користуватись різноманітними збірниками тестових завдань для контролю та діагностики успішності навчання учнів, але і сам уміти складати ці тестові завдання.

Тестові завдання як сучасний вид контролю дають можливість вчителю перевіряти знання учнів з вивченого матеріалу, а учням – розвивати увагу, пам'ять, кмітливість, мислення, вміння аналізувати та робити висновки. До того ж лаконічні та цікаві для сприймання тести викликають інтерес в учнів. Як правило, під час роботи з тестами розкриваються логічні та творчі здібності учнів.

На уроках можна використовувати тести як відкритої так і закритої форми. Закриті тести передбачають оцінку правильності запропонованих тверджень, так як завдання спрямовані на вибір однієї із запропонованих відповідей. Відкриті тести передбачають розгорнуті відповіді учнів.

Тести можна використовувати для перевірки домашнього завдання, після вивчення певної теми для підведення підсумків. Тест дозволяє перевіряти одночасно всіх учнів класу чи групи, виконання тесту займає небагато часу, що дозволяє його проводити практично на будь-якому уроці, при виконанні тесту всі учні знаходяться в рівних умовах – вони працюють одночасно з однаковим за обсягом та складністю навчальним матеріалом. Правильно складені тести мають бути: короткотривалими, однозначними, інформативними, зручними для обробки результатів (Федчишин, 2010).

Наведемо приклади тестових завдань, які доцільно використовувати в процесі вивчення розділу «Механіка» з метою формування природничо-наукової компетентності учнів.

Завдання 1. Найбільш руйнівний з усіх відомих торнадо пронісся в США 18 березня 1925 р. Страшний вихор пройшов 352 км при ширині 1-1,5 км. Загибло 689 людей. У смузі, охопленій торнадо, повністю були зруйновані житлові будинки і господарські будівлі. Є випадки, коли поїзди сходили з рейок, на 150-200 м відкидало вантажні машини. Визначте період обертання торнадо, його частоту і кутову швидкість, якщо швидкість повітряного потоку на периферії досягала 35 м/с (Абдрахманова, 2010).

- А) Період обертання торнадо – 45 с, кутова швидкість – 0,07 рад/с, частота – 0,11 Гц.
- Б) Період обертання торнадо – 90 с, кутова швидкість – 0,07 рад/с, частота – 0,11 Гц.
- В) Період обертання торнадо – 90 с, кутова швидкість – 0,7 рад/с, частота – 0,11 Гц.
- Г) Період обертання торнадо – 90 с, кутова швидкість – 0,07 рад/с, частота – 1,1 Гц.

Завдання 2. У процесі руху риби та п'явки відштовхують воду назад, а самі рухаються вперед. П'явка «відганяє» воду назад хвилеподібними рухами тіла, а риба – помахами хвоста. На основі якого фізичного закону можна пояснити рух риб та п'явок?

- А) Третього закону Ньютона; Б) Першого закону Ньютона; В) Закону Архімеда; Г) Закону Паскаля.

Завдання 3. Слабкі інфразвуки, з якими кожен з нас щодня зустрічається, впливають на людину. Фахівці на підставі багатьох фактів та спостережень підозрюють, що інфразвуки – одна з причин нервової втоми у жителів великих міст. Назвіть джерела інфразвуку.

- А) Гомін людей; Б) Міський транспорт та індустрія; В) Звуки птахів; Г) Ритм життя.

Завдання 4. Серед живих організмів поширені пристосування, завдяки яким деяка фізична величина є малою при русі в одному напрямку і великою – при русі в протилежному напрямку. На цьому принципі заснований рух дощового черв'яка. Назвіть цю фізичну величину.

- А) Сила тертя; Б) Підймальна сила; В) Виштовхувальна сила; Г) Сила інерції.

Зазначимо, що наведені приклади є завданнями міжпредметного змісту. Розв'язуючи завдання такого типу, учні засвоюють певні знання природничої галузі, вчать вирішувати завдання природничого змісту, набувають навичок застосування знань природничого змісту в різноманітних реальних ситуаціях. Крім того, розв'язуючи тестові завдання, що сприяють формуванню природничо-наукової компетентності, учні здійснюють наукове дослідження – спостерігають, висувують гіпотези, перевіряють їх та формулюють відповідні висновки, розв'язують завдання проблемного характеру. Процес розв'язування тестових завдань «реального» змісту забезпечує здійснення дослідницької діяльності; активізацію пізнавального інтересу учнів; інтересу до пізнання навколишнього світу та можливості експериментального вивчення фізичних процесів, явищ та законів у живій природі.

ОБГОВОРЕННЯ

Розробка тестових завдань міжпредметного змісту для формування природничо-наукової компетентності ставить певні вимоги до діяльності учителя. У тестах, які складають вчителі для навчальних цілей, потрібні різні типи і форми запитань. Одноманітність запитань нерідко призводить до втрати в учнів інтересу до виконання тестових завдань і навіть передчасної втоми. Запитання, крім того, повинні бути сформульовані інакше, ніж відповідні запитання в підручнику. Перед складанням тесту потрібно чітко з'ясувати мету його застосування, визначити, які саме знання слід виявити. Від цього залежить зміст тесту. У будь-якому випадку добір тестових завдань обов'язково ґрунтується на змісті навчальних програм та підручників. Тестові завдання повинні бути чітко сформульовані, правдивими, в їх змісті не може бути підказування, наведення на певну відповідь, тощо.

Успішність навчання фізики у закладах загальної середньої освіти великою мірою залежить від того, наскільки якість знань учнів знаходиться в полі зору вчителя і яка увага приділяється аналізу помилок. Як підтверджує досвід, велику користь приносить перевірка знань учнів класу у формі невеликих за об'ємом контрольних завдань, умовно названих тестами. Тести є не тільки «найбільш економічною формою контролю», але і найбільш об'єктивним показником рівня засвоєння учнями навчального матеріалу з фізики. Систематичне тестування стимулює активність, увагу учнів на уроці, підвищує їх відповідальність при виконанні навчальних завдань.

Результати перевірки тестів аналізується вчителем і є для нього, з одного боку, показником рівня знань учнів, а з іншого – самооцінкою роботи самого вчителя, що дозволяє йому вносити необхідні корективи в процес навчання і тим самим передбачити повторення учнівських помилок.

ВИСНОВКИ

Зауважимо, що процес створення тестових завдань з фізики міжпредметного змісту передбачає дотримання певних вимог: навчальний матеріал має бути адаптованим до інтелектуальних можливостей учнів, рівня їх підготовленості з урахуванням пропедевтичних знань; текст завдань доцільно подавати у інформативній, пояснювальній, проблемній та графічній формах; розв'язування завдань має передбачати різні види активності навчальної діяльності учнів. Важливим моментом є те, що вчитель повинен підібрати оптимальний обсяг завдань, який не буде переобтяжувати освітній процес й, водночас, сприятиме якісному засвоєнню усіх необхідних знань, передбачених метою уроку та теми.

Таким чином, процес розв'язування тестових завдань активізує інтелектуальну та дослідницьку діяльність учнів, що сприяє зростанню якості освітнього процесу та забезпечує формування як ключових так і предметної компетентності учнів на уроках фізики. А фізика як шкільний навчальний предмет забезпечує цілісне, якісне засвоєння учнями фундаментальних знань, виявлення причинно-наслідкових зв'язків між навколишніми подіями, формування світогляду учнів.

У подальшому планується розробка завдань міжпредметного змісту з інших розділів фізики, які забезпечуватимуть реалізацію компетентнісного підходу в освітньому процесі.

Список використаних джерел

1. Абдрахманова Р.Р., Вельмер Е.К. *Нестандартные физические задачи* (I часть): метод. пособ. Семипалатинский государственный педагогический институт, Семей, 2010. 70 с.
2. Бар'яхтар В.Г., Довгий С.О., Божинова Ф.Я., Кірюхіна О.О. *Фізика (рівень стандарту, за навчальною програмою авторського колективу під керівництвом Локтева В.М.)* : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Вид-во «Ранок», 2018. 272 с.
3. Бузько В.Л. Розв'язування задач як засіб інтеграції природничих знань в процесі вивчення фізики в загальноосвітній школі. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2011. Вип. 17. С. 266-269.
4. Головки М.В. Особливості формування структури і змісту курсів фізики та астрономії в старшій профільній школі. *Проблеми сучасного підручника : зб. наук. праць*. К. : Пед. думка, 2008. Вип. 8. С. 230-238.
5. Закон України про загальну середню освіту. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14> (дата звернення 27.01.2020).
6. Засекіна Т.М., Засекін Д.О. *Фізика (профільний рівень)* : підруч. для 10 кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон», 2018. 304 с.
7. Кац Ц.Б. *Биофизика на уроках физики*. Пособ. для учителей. М.: Просвещение, 1974. 128 с.
8. Мойсеюк Н.Є. *Педагогіка* : навч. посіб. 3-є видання, доповнене. К.: ВАТ КДНК, 2001. 608 с.
9. Непорожня Л. В. Методичні особливості формування природничо-наукової компетентності старшокласників на уроках фізики. *Збірник наукових праць Кам'янець-Подільського національного університету імені Івана Огієнка. Серія педагогічна*. Кам'янець-Подільський, 2016. Вип. 22. С. 96-99.
10. Непорожня Л.В. Особливості природничо-наукової компетентності старшокласників та її основні компоненти. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету. Серія: Педагогічні науки*. Чернігів, 2015. Вип. 127 (1). С.128-132.
11. Федчишин О.М. Тестові завдання на уроках фізики в класах спортивного профілю. *Фізика та астрономія в школі*. 2010. № 4. С. 24-27.
12. Фізика. Навчальні програми для загальноосвітніх навчальних закладів. Фізика. 10–11 класи. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizika-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf>. (дата звернення 27.01.2020).

References

1. Abdrahmanova, R.R. & Vel'mer, E.K. (2010). *Nestandartnye fizicheskie zadachi* (I chast') [Non-standard physical tasks (Part I): method. guide] . Semipalatinskij gosudarstvennyj pedagogicheskij institut, Semej [in Russian].

2. Bariakhtar, V.H., Dovhyi, S.O., Bozhynova, F.Ia. & Kiriukhina, O.O. (2018). *Fizyka (riven standartu, za navchalnoi prohramoju avtorskoho kolektyvu pid kerivnytstvom Lokteva V.M.) [Physics (Physics (standard level, under the curriculum of the authors' team under the direction of V.M. Loktev)]* : Kharkiv : Vyd-vo «Ranok» [in Ukrainian].
3. Buzko, V.L. (2011). Rozviazuvannia zadach yak zasib intehtatsii pryrodnychkyh znan v protsesi vyvchennia fizyky v zahalnoosvitnii shkoli [Problem solving as a means of integrating natural knowledge in the study of physics in a comprehensive school]. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ohienka. Seriiia pedahohichna. Kamianets-Podilskiy – Collection of scientific works of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogiienko. The series is pedagogical*, (17). 266-269 [in Ukrainian].
4. Holovko, M.V. (2008). Osoblyvosti formuvannia struktury i zmistu kursiv fizyky ta astronomii v starshii profilnii shkoli [Features of formation of structure and content of courses of physics and astronomy in the senior profile school]. *Problemy suchasnoho pidruchnyka : zb. nauk. prats – Problems of the modern textbook: Coll. of sciences. Wash*, (8), 230-238 [in Ukrainian].
5. Zakon Ukrainy pro zahalnu seredniu osvitu. [Law of Ukraine on general secondary education]. (n.d.) *zakon.rada.gov.ua*. Retrieved from <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/651-14> [in Ukrainian].
6. Zasiiekina, T.M. & Zasiiekin, D.O. (2018). *Fizyka (profilnyi riven) : pidruch. dlia 10 kl. zakladiv zahalnoi serednoi osvity. [Physics (profile level): textbook. for 10 cells. institutions of general secondary education]*. Kyiv : UOVTs «Orion» [in Ukrainian].
7. Кас, С.В. (1974) *Биофизика на уроках физики. [Biophysics in Physics Lessons]* М.: Просвещение [in Russian].
8. Moiseiuk, N.Ie. (2001). *Pedahohika, [Pedagogics]*. K.: VAT KDNK [in Ukrainian].
9. Neporozhnia, L.V. (2016) *Metodychni osoblyvosti formuvannia pryrodnycho-naukovoii kompetentnosti starshoklasnykiv na urokakh fizyky [Methodical peculiarities of formation of natural and scientific competence of high school students in physics lessons]*. *Zbirnyk naukovykh prats Kamianets-Podilskoho natsionalnogo universytetu imeni Ivana Ohienka. Seriiia pedahohichna – Collection of scientific works of Kamianets-Podilskiy National University named after Ivan Ogiienko. The series is pedagogical*, (22), 96-99 [in Ukrainian].
10. Neporozhnia, L.V. (2015) *Osoblyvosti pryrodnycho-naukovoii kompetentnosti starshoklasnykiv ta yii osnovni komponenty. [Features of natural science competence of high school students and its main components]* *Visnyk Chernihivskoho natsionalnogo pedahohichnogo universytetu. Seriiia: Pedahohichni nauky – Bulletin of Chernihiv National Pedagogical University. Series: Pedagogical Sciences*, 127 (1), 128-132 [in Ukrainian].
11. Fedchysyn, O.M. (2010) *Testovi zavdannia na urokakh fizyky v klasakh sportyvnoho profiliiu [Test tasks for physics lessons in sports profile classes]*. *Fizyka ta astronomiia v shkoli – Physics and astronomy at school*, (4), 24-27 [in Ukrainian].
12. Fizyka. Navchalni prohramy dlia zahalnoosvitnikh navchalnykh zakladiv. Fizyka. 10–11 klasy. [Physics. Educational programs for general educational institutions. Physics. Grades 10-11] (n.d.) *mon.gov.ua* Retrieved from <https://mon.gov.ua/storage/app/media/zagalna%20serednya/programy-10-11-klas/2018-2019/fizyka-10-11-avtorskij-kolektiv-pid-kerivnicztvom-lokteva-vm.pdf> [in Ukrainian].

TESTS OF CROSS-CURRICULAR CONTENT FOR THE FORMATION OF PUPILS' NATURAL SCIENCE COMPETENCE IN PHYSICS

O. Fedchysyn, S. Mohun

Ternopil Volodymyr Hnatiuk National Pedagogical University, Ukraine

Abstract.

Formulation of the problem. Based on the needs of today, the problems of increasing the effectiveness of the educational process in the context of the formation and development of key competences, one of which is natural science competence, as an integral characteristic of the modern personality, are urgent. At present, the priority is the idea of raising the status of natural education, enhancing the natural component of educational programs. Therefore, the problem of the formation of natural and scientific competence of students in physics lessons is revealed in the article; the definition of natural scientific competence and the main tasks of its development in the process of teaching physics are considered. In scientific research we consider the peculiarities of natural science competence and its formation through the use of test tasks of cross-curricular content; substantiate the feasibility of their use in the process of teaching physics.

Materials and methods. The following methods were applied during the research: theoretical - analysis, comparison, systematization and generalization of educational-methodological, popular science and applied sources on the problem of research.

Results. Examples of cross-curricular content test tasks from the section "Mechanics", which contribute to the implementation of the competence approach and the formation of natural and scientific competence of students in the process of teaching physics, namely, students carry out scientific research - observe, hypothesize, formulate, answer, formulate problematic tasks.

Conclusions. The process of solving the proposed cross-curricular content test tasks (Mechanics section) provides research; activating cognitive interest of students; interest in the knowledge of the outside world and the possibility of experimental study of physical processes, phenomena and laws in wildlife, which ensures the formation of natural and scientific competence of students in the process of studying physics. In the future, we are planning to develop cross-curricular content tasks from other physics departments that will provide the implementation of a competence approach in the educational process.

Keywords: educational process, competence approach, natural science competence, tests of cross-curricular content, process of teaching physics.