

знань, комп'ютерні, у тому числі мультимедіа, навчальні та контролюючі системи, відео- і аудіозаписи, електронні бібліотеки, – разом з традиційними підручниками та методичними посібниками створюють унікальне розподілене середовище навчання, що є доступним для широкої аудиторії.

Інтеграція освітніх систем різних країн, використання досвіду провідних університетів світу, створення єдиного світового освітнього простору є нагальною необхідністю розвитку світової спільноти. Дистанційне навчання сприяє вирішенню цих завдань.

Міжнародна система дистанційного навчання, що стрімко розвивається:

- забезпечує широкий міжнародний доступ до кращих світових освітніх ресурсів у кращих університетах світу;
- суттєво збільшує можливості традиційної освіти за рахунок формування освітнього інформаційного середовища, в якому той, кого навчають самостійно або під керівництвом викладача може вивчати цікавий для матеріал;
- значно розширює коло людей, яким доступні освітні ресурси;
- сприяє здобуттю навичок самостійної роботи;
- знижує вартість навчання за рахунок широкої доступності кращих освітніх ресурсів;
- підвищує рівень освітніх програм за рахунок надання альтернативних програм широкому колу слухачів;
- дозволяє формувати унікальні освітні програми за рахунок комбінування курсів, що надаються освітніми установами, в тому числі різних країн;
- має велике соціальне значення, оскільки дозволяє задовольнити повною мірою освітні потреби населення.

#### Список використаних джерел:

1. Кузьмінський А.І. Педагогіка вищої школи : навчальний посібник / А.І. Кузьмінський. – К. : Знання, 2005. – 486 с.
2. Ейхельбаум де Бабін А.М. Подібності та розбіжності у розвитку сучасних моделей освіти / Ейхельбаум де Бабін А.М. // Перспективи: питання освіти. – Париж : ЮНЕСКО, 1992. – №4. – С. 51, 53.
3. <http://www.open.ac.uk> – Відкритий університет – британський університет відкритої освіти.

УДК 378.147:811.111

L. P. Kadchenko, O. A. Konoval

*Kryvyi Rih Pedagogical Institute SIHE «Kryvyi Rih National University»  
e-mail: lila08@yandex.ru, konovaloa@gmail.com*

## DIDACTIC MEANS OF FORMING STUDENTS-PHYSICISTS' CRITICAL THINKING STYLE IN THE PROCESS OF INDEPENDENT WORK ON FOREIGN LANGUAGE

The article analyzes methodological approaches to the formation of physics students' critical thinking style in learning English. Both the use of traditional didactic means of forming critical thinking style of physics students, and the analysis of the contradictions and inconsistencies in the methods of teaching classical electrodynamics are suggested. In particular it is shown how it is possible by the refutation of these contradictions and inconsistencies to form successfully students-future physicists' independent and critical way of thinking.

**Key words:** methods of teaching English, independent work of students, didactic means, forming critical thinking style of physics students, the condition of neutrality of the conductor with a constant current, methods of teaching electrodynamics.

**Problem setting.** Development of professional competence, comprehensive forming a future teacher's creative personality, capable of independent active creative activity are possible only under the condition of using educational potential of all educational disciplines of the pedagogical university, not only in the process of studying subjects of physics-and-technology section.

Therefore, it is important to find ways of further improvement of foreign language teaching in higher pedagogical school, revealing its potential opportunities in the education of professionally necessary qualities of future teachers as pedagogical work daily requires specialist's critical thinking and creative solutions of a number of non-standard production and life problems.

The problem of teaching a young man critical thinking style has deep historical roots (R. Descartes), but it does not lose its relevance today because it has not been solved completely yet. So, higher school teachers note that the subjects of study in the process of independent work often come to certain conclusions without understanding the deep, essential foundation, under which they are carried out [1, p. 128].

4. <http://www.uned.es> – Universidad Nacional de Educacion Distancia
5. <http://www.eldis.org> – онлайн інформаційна служба за забезпечення вільного доступу до актуальної, до сучасних і різноманітних досліджень з питань міжнародного розвитку.
6. <http://online-learning.harvard.edu>. – Гарвардський університет – online курси.
7. [http://www.linkedin.com/company/harvard-university?trk=top\\_nav\\_home](http://www.linkedin.com/company/harvard-university?trk=top_nav_home). – Сторінка Гарвардського університету в linkedin.
8. <http://www.do.ippk.npu.edu.ua> Інститут перепідготовки та підвищення кваліфікації Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. – online курси.

**В. Н. Исаенко, А.С. Кашина, К.Д. Николаев**

*Институт переподготовки и повышения квалификации  
НПУ им. М. П. Драгоманова*

## ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ МЕЖДУНАРОДНОЙ СИСТЕМЫ ПОСЛЕДИПЛОМНОГО ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Цель данного обзора – попытка систематизировать различные аспекты методики внедрения дистанционного образования в ведущих мировых университетах, а также рассмотреть варианты решений по ряду вопросов, возникающих в процессе разработки систем дистанционного образования в переподготовке специалистов.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, непрерывное образование, международное образование.

**V. M. Saenko, G. S. Kashina, K. D. Nikolayev**

*National Pedagogical Drahoanov University,  
Institute for Retraining and Professional Development*

## TRENDS INTERNATIONAL POSTGRADUATE DISTANCE EDUCATION SYSTEM

The purpose of this review – an attempt to systematize the various aspects of the implementation methods of distance education at leading universities, and to consider options for making a number of issues that arise during the development of distance education in retraining specialists.

**Key words:** distance education, continuing education, international education.

*Отримано: 17.04.2014*

cally carried out is an essential condition for ensuring not only a high level of students' professional knowledge and skills, but also forming a creative personality of a specialist able to critical thinking already acquired skills and knowledge and further professional self-improvement and self-education. Successful coming into being a creative personality of a future physics teacher in the process of independent work on foreign language can be realized by selecting the appropriate subjects of educational material and proper ways of its methodical organization.

Our experience shows that only educational information of professionally oriented nature best meets students' professionally-personal interests, strengthens pedagogical character of the educational process and is an effective means of forming critical and creative thinking of a future specialist of physics-and-technology profile. Professionalization of the content of educational material significantly activates students' mental activity, stimulates the development of their creative potential, promotes the formation of stable positive attitude to the chosen profession [2].

Searching for the most effective in this respect techniques and methods of foreign language teaching in the non-linguistic university showed that effective factor of formation of critical and creative abilities of future teacher was energization of student's position in the learning process. Converting him from the object to the subject of learning, carrying out creative tasks of problem nature, using non-traditional forms of studies, under which a student doesn't acquit knowledge in finished form, but gains it from independent solution of certain problems, activates his position, develops his cognitive interests and, most importantly, stimulates his critical and creative thinking. Using in the educational process non-traditional forms of learning – discussions, role and business games, press conferences, virtual excursions, presentations, project method, thus showing examples of critical and creative approach to teaching, we provide conditions for forming a future teacher's creative personality with critical thinking style. Although the final stage of the above-mentioned types of work is conducted, as a rule, during the lesson, they all require students' long preparatory independent work with a high level of independence of creative search activity [3].

An extracurricular work plays a significant role in the formation of critical and creative thinking of a future specialist of physics-and-technology profile too. Involving students in work in circles, problematic groups, participation in foreign language contests, in the competitions for the best translation, independent writing reports for students' research-and-practice conferences, creation of terminological dictionaries, carrying out individual educational and research tasks contribute to the growth of their critically creative potential, their wish for a creative approach to the performance of their professional duties in future. The main result of this independent work is the updating of existing and acquisition of new knowledge, skills and abilities of its critical thinking and creative applications in their future professional activity.

Properly organized independent work on home reading is another key factor of the growth of future teachers' level of critical thinking style. Reading texts of generally scientific, professional and pedagogical nature, during which students get acquainted with the latest achievements in their field of science, with the creative attainments of outstanding teachers, techniques and methods of their activity, can trigger students' critically creative interest and motivation to develop their own creative abilities, set on further creative critically conscious professional activity.

Therefore, **the purpose of the article** is defining features of using not only traditional didactic means of forming critical thinking style of physics students, but also the analysis of the contradictions in the teaching methodology of classical electrodynamics in the process of English studying.

**Statement of the basic material.** In our opinion, professionally necessary critically creative thinking style of future teachers will be formed better in the check-up of the read texts, if the students are not simply offered to translate the text, but to create on its basis charades, puzzles, crosswords, tests, learning games, to write a summary, an abstract, a report, etc. We consider it expedient to dwell on the above.

So, reading with the first-year students professional texts on physics from the English textbook by compiler E.A. Mansi

[4], we offered them to try to develop a set of educational tasks to these texts. It should be noted that the majority of students came to performing unconventional tasks of creative nature with responsibility and pleasure. So, they have worked out a variety of tasks, namely:

- Give the Ukrainian equivalents of the words and expressions from the text.
- Find the appropriate English equivalents in the text.
- In each sentence one word does not fit the meaning. From the given list choose the right word.
- Complete the sentences choosing the appropriate endings.
- Agree or disagree with the following statements.
- Change the order of the ideas to that actually used by the author.
- Fill in the blanks with the appropriate words from the text.
- Describe the methods of transfer of heat mentioned in the text.
- Describe the process of growing crystals from the vapour phase using the following verb-model scheme.
- On the basis of the read text solve the crossword, charade etc.

As it's impossible to imagine modern life without the Internet, the students of physics and mathematics faculty, who are moreover future teachers of informatics, with a particular interest and activity responded to the offer to create on the basis of the read English-language material terminological dictionary-minimum on speciality, a short dictionary of commonly used abbreviations to communicate on the Internet. The reports «Netiquette or ethics of communicative behavior on the Internet», «Characteristic features of two search engines – Google and Yandex», «Distance learning – one of the most popular and widespread kinds of self-education all over the world» to students' scientific conferences were also prepared.

From our own experience we can say that it is much easier to give rise to students' communicative intention when the topic under study is close and interesting to students, when it has personal-professional significance for them. In the process of reading professionally oriented texts students are asked to comment a particular passage from the text, expressing their own opinions, their own attitude to the facts and events described.

The participants of the discussion express their assumptions, judgments, their points of view on the facts, events, characters, their actions, developing, along with communication skills, such necessary for the future teacher's qualities as independence in making decisions, pedagogical knowledge, critical and creative style of pedagogical thinking, feeling of belonging to the teaching profession. It helps to speed up the process of students' «entering» teaching profession, to increase motivation of communication. The above mentioned kind of work has a great personal importance for students, i.e. correlation with the context of their activities, the area of direct interests, aptitudes, personal experience.

Senior students are not interested in reading in a foreign language about the things they are familiar with from the courses of special disciplines, that is, teaching material, characterized by a retrospective relationship with other subjects. We've found out that the most effective as for forming critical thinking style of future specialists are the texts that are characterized by parallel and promising relations with subjects of special, psychological and pedagogical cycles. Reading such texts, students do not only acquire new information, but try to go beyond the scope of academic text, actively involving the previous knowledge and skills from other disciplines and studying the establishment of interdisciplinary associations that is so important for future teachers. So, in this case, the task «Read and translate the text» of course, does not fit. We are sure that properly organized independent work on problematic physical issues and the dismissal of contradictions and paradoxes of physics (in particular, electrodynamics and the special theory of relativity) promotes the growth of future teachers' level of critical thinking. Taking into consideration that electrodynamics and methods of its teaching are full of a sufficient number of contradictions, we believe that it is the material of its study that can effectively form independent and critical thinking style of students-future physicists.

Such kinds of work can be successfully applied when carrying out reviewing term papers, preparation of qualification (masters') works as well as in the process of self-educational

activity of the students interested in acquaintance with the latest scientific achievements in the field of physics, highlighted in both Ukrainian and foreign professional editions.

In this regard, we propose to address to critical and constructive analysis of the peculiarities of the electric field of a moving charged particle [5]. Secondly, the analysis of the status of Bio-Savart law and conditions of neutrality of the conductor with a constant current (CCC) has a significant potential for the formation of a critical thinking style.

First of all let's note the ambiguity in the interpretation of the status of Biot-Savart's law. From the review, presented in the monograph [5, p.98], we have the following points of view as for the status of Biot-Savart's law:

A) Biot-Savart's law is an independent and fundamental experimental law;

B) Biot-Savart's law is a consequence of Ampere-Grassman formula, and Ampere-Grassman formula is the source of a fundamental-research point of magnetostatics

C) Biot-Savart's law in principle can not be independent and experimental-fundamental one, since the current element can not be realized as an independent structure, and its use requires, above all, the procedure of justification. Perhaps prof. A.V. Zhelekhovsky was the first to emphasize this circumstance concerning the status of this law in his work;

D) Biot-Savart's law may be justified on the basis of credible and contradictory reasoning, which does not have evidentiary value;

E) this law is considered as a result of generalization of experimental data;

F) in the integral form Biot-Savart's law is the result of Maxwell's equations, and therefore there is no need to justify it;

G) Biot-Savart's law is considered as a consequence of the expression for the magnetic field induction (in non-relativistic approximation) of the charged particle (CP), moving with  $\vec{v} = const$  and the principle of superposition of magnetic fields.

Secondly, we propose a more detailed analysis of the traditional neutrality condition of the conductor with a constant current (CCC).

As it is known [5], three conditions of neutrality of the conductor with a constant current are discussed in the educational-methodical literature:

1. According to conventional point of view the metallic conductor with a constant current, oriented along the axis  $OX$  and  $O'X'$  and reference systems (RS)  $K$  and  $K'$  being at rest in the RS  $K$  is neutral at any amount of current in a conductor (at any value of the drift speed of conduction electrons in the conductor with a constant current).

2. The conductor is neutral if an electric current is absent in it. When current flows as a result of the motion of conduction electrons with drift velocity, the charge density of the conduction electrons in the reference system with the fixed CCC increases in accordance with the requirements of the special theory of relativity [5]. Therefore, even in its own reference system CCC is characterized by a certain value of the density of space charge.

3. In its own reference system CCC is «charged», its density of space charge is caused by the pinch effect. At the same time, CCC is neutral in the RS the velocity of which is equal to the drift velocity of the conduction electrons [6].

Perhaps G.V. Nikolaev was the first to point out the contradiction of neutrality condition (1) in his work [7]: as the RS  $K$  and the RS  $K'$  are equal, then when  $\vec{V} = \vec{v}$  due to symmetrical conditions that determine the motion of conduction electrons and ions, respectively, at the RS  $K$  and RS  $K'$ , physical situations in these reference systems should be the same.

*So there is a contradiction, the resolution of which, in our opinion, is an important means of forming a critical thinking style of subjects of study in the process of independent work. Reflections of students can be enhanced by finding «their own» consistent condition of neutrality.*

After reading English texts containing such contradictions, there is a natural language communication. Being properly organized it becomes the discussion of these physical contradictions,

that finds its further development if the interlocutors have various hypotheses. The discussion of different points of view on the issue under consideration is a natural incentive that encourages students to debate. At the same time they learn to substantiate the correctness of their answers, to decline faulty judgments, to agree or disagree with the arguments of others. Speech functions of messages, comments, counterarguments, additions, suggestions, etc are taught. During such training the students-physicists do not only improve their English, replenish the stock of their professional knowledge, developing critical thinking style, but also learn the technique of communication, master speech etiquette, strategy and tactics of dialogue and group communication, learn to solve a variety of communicative tasks, to be language partners, which is so important for the future teacher-professional [8].

**Conclusions.** The paper presents didactic means of forming physics students' critical thinking in the process of teaching foreign language for professional purposes. Our practice shows that such constructive-critical analysis of the paradoxes and contradictions in teaching methods of electrodynamics as professional training and foreign language study contributes to the development of independent thinking and the formation of a critical way of thinking of future teachers of physics.

Foreign language, provided the proper organization of educational process with use of the respectively selected teaching methods and training materials, has great opportunities for successful solution of such important task as the formation of a critical way of thinking of future teachers of physics in higher pedagogical school.

**Prospects for further research.** Surely, the above-stated material does not disclose the whole system of students' independent work on foreign language, we only have attempted to outline some of its directions and to share our own experience of formation of critical and creative thinking of the future specialist of physics-and-technology profile in the process of foreign language learning. Therefore, we believe that continuation of research and teaching search toward greater use of physical problems when learning a foreign language, especially at the graduates' studies is relevant and extremely important.

#### Spysok vykorystanykh dzherel:

1. Popkov V.A. Didaktika vysshej shkoly: ucheb. posobie dlya stud. vyssh. ucheb. zavedenij / V.A. Popkov, A.V. Korzhuev; 2-e izd., ispr. i dop. – M. : Izdatelskij tsentr «Akademiya», 2004. – 192 s.
2. Teoriya i praktyka organizatsii samostijnoi roboty studentiv vyschih navchalnyh zakladiv : monografija. Kol. avtoriv / red. prof. O.A. Konovala. – Kryvyj Rig; Knyzhkove vydavnytstvo Kireevskogo, 2012. – 380 s.
3. Kadchenko L.P. Development of creative abilities of future physics teachers in the process of independent work on foreign language / L.P. Kadchenko // Research work in the system of training of pedagogical specialists in the natural sciences and technological fields : Materials of IV All-Ukrainian scientific-practical conference. – Berdyansk : BDP, 2013. – P. 249-251.
4. English: Teksty. Pidruchnyk. Dlya studentiv humanitarnykh, pryrodnycho-tehnichnykh i matematichnykh fakultetiv vyschih navchalnyh zakladiv. / Ukladach E.O. Mansi.-K.: Vydavnychij tsentr «Akademiya», 2004. – 528 s. (Alma-mater)
5. Konoval O.A. Teoretychni ta metodychni osnovy vyvchennya elektrodynamiky na zasadah teorii vidnosnosti : [monografiya] / O.A. Konoval; Ministerstvo osvity i nauky Ukrainy; Kryvorizky derzhavny pedagogichnij universytet. – Kryvyj Rig : Vydavnychy dim, 2009. – 346 s.
6. Martinson M.L. O plotnosti zaryada vnutri provodnika s tokom / M.L. M. JI. Martinson, A. V. Nedospasov // Uspеhi fizicheskikh nauk. – 1993. – V. 163. – № 1. – S. 91–92.
7. Nikolaev G.V. Paradox Fejnmana i assimetriya laboratornoj i dvizhuchesjsya sistem otscheta / G.V. Nikolaev. – M., 1975. – 20 s. – Statya dep. v VINITI, reg. №1937-75.
8. Kadchenko L.P. Rol' inozemnoi movy u profesijnij pidgotovtsi majbutnih pedagogiv // Teoretychni pytannya kul'tury, osvity ta vyhovannya: Zb. nauk. prats' / Za zag. red. akad. APN Ukrainy Yevtuha M.B. / L.P. Kadchenko. – [Vyp. 23.] – Kyiv: Vydavnychy tsentr KNU, NMAU, 2002. – S.11-14.

Л. П. Кадченко, О. А. Коновал

Криворізький національний університет

### ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ ФОРМУВАННЯ КРИТИЧНОГО СТИЛЮ МИСЛЕННЯ ФІЗИКІВ-СТУДЕНТІВ В ПРОЦЕСІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ З ІНОЗЕМНОЇ МОВИ

У статті аналізуються методичні підходи щодо формування критичного стилю мислення студентів-фізиків при вивченні англійської мови. Запропоновано як використання традиційних дидактичних засобів для формування критичного стилю мислення студентів-фізиків, так і аналіз протиріч та суперечностей у методиці навчання класичної електродинаміки. Зокрема показано, як шляхом спростування цих протиріч та суперечностей можна успішно формувати самостійність і критичний стиль мислення студентів-майбутніх фізиків.

**Ключові слова:** методика навчання англійської мови, самостійна робота студентів, дидактичні засоби, формування критичного стилю мислення студентів-фізиків, умова нейтральності провідника з постійним струмом, методика навчання електродинаміки.

Л. П. Кадченко, А. А. Коновал

Криворізький національний університет

### ДИДАКТИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА ФОРМИРОВАНИЯ КРИТИЧЕСКОГО СТИЛЯ МЫШЛЕНИЯ ФИЗИКОВ-СТУДЕНТОВ В ПРОЦЕССЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

В статье анализируются методические подходы относительно формирования критического стиля мышления студентов-физиков при изучении английского языка. Предложено как использование традиционных дидактических средств для формирования критического стиля мышления студентов-физиков, так и анализ противоречий и разногласий в методике обучения классической электродинамики. В частности показано, как путем опровержения этих противоречий и разногласий можно успешно формировать самостоятельность и критическое стиль мышления студентов-будущих физиков.

**Ключевые слова:** методика обучения английскому языку, самостоятельная работа студентов, дидактические средства, формирование критического стиля мышления студентов-физиков, условие нейтральности проводника с постоянным током.

Отримано: 19.05.2014

УДК 373.5.16:53

О. М. Корець

Національний педагогічний університет ім. М. П. Драгоманова

e-mail:korets@mail.ru

### РОЛЬ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧНИХ ДИСЦИПЛІН У ФОРМУВАННІ ТЕХНІЧНОЇ КОМПЕТЕНТНОСТІ МАЙБУТНІХ УЧИТЕЛІВ ТЕХНОЛОГІЙ

У статті розглядаються компетентнісні підходи до технічної підготовки вчителів технологій у процесі вивчення фундаментальних дисциплін із врахуванням нових освітньо-професійних програм. Визначено основні передумови формування професійних та технічних компетентностей майбутніх вчителів технологій у процесі вивчення фізико-математичних навчальних дисциплін. Проаналізовано стан вивчення фізико-математичних дисциплін майбутніми вчителями технологій і визначено шляхи оптимізації фундаментальної підготовки вчителів освітньої галузі «Технології» на основі компетентнісного підходу. Відображено структуру технічної компетентності на основі діяльнісного підходу, реалізація якого дозволила виокремити систему професійно-важливих якостей учителя технологій. Обґрунтовано сутність освітнього середовища, в якому формується технічна компетентність майбутніх вчителів технологій та висунуто основні вимоги до формування його змісту. Відображено основні умови, за яких відбуваються ефективне формування технічної компетентності у майбутніх вчителів технологій.

**Ключові слова:** компетентність, вчитель технологій, фундаментальні дисципліни, модель, формування.

Актуальність і доцільність дослідження формування технічних компетенцій у майбутніх вчителів технологій також зумовлені наступними суперечностями:

- багатовекторністю підходів до ролі і місця фізико-математичної підготовки вчителів технологій і відсутністю усталеного наукового обґрунтування формування змісту фізико-математичних дисциплін та технології реалізації;
- між зростаючими вимогами до рівня професійної підготовки вчителів технологій і відсутністю концепції пропедевтичної технічної підготовки фахівців у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін;
- між необхідністю формування технічних компетенцій у майбутніх вчителів технологій і відсутністю технології її здійснення саме у процесі вивчення фізико-математичних дисциплін.

Необхідність ознайомлення учнів із сучасними досягненнями науки і техніки, освоєння ними практики проектно-технологічної діяльності ставлять порівняно з існуючими більш високі вимоги із більш широким спектром та обсягом техніко-технологічних знань та умінь до майбутніх учителів технологій і, в першу чергу, до їх рівня технічної підготовки. Відповідно до цього вносяться корективи до змісту навчальних дисциплін загальнотехнічного та технологічного циклу, а також до навчальних курсів, які забезпечують фундаменталізацію технічної підготовки вчителів технологій. У цьому аспекті чільне місце займають фізико-математичні навчальні дисципліни, які окрім того, що вони створюють теоретичну базу для вивчення технічних дисциплін, забезпечують реалізацію пропедевтики технічної підготовки таких фахівців, як на освітньо-кваліфікаційному рівні «Бакалавр», так і для майбутніх магістрів технологічної освіти.

Визначення результатів професійної підготовки вимагає детального розгляду аспектів, пов'язаних з формуванням саме технічних компетентностей майбутніх вчителів техно-

логій, їх структури та складових елементів у процесі вивчення фізико-математичних навчальних дисциплін. Цей блок навчальних дисциплін на початку формування державних стандартів вищої освіти називали циклом фундаментальної підготовки, а потім – фізико-математичної і, зрештою, у новій освітньо-професійній програмі підготовки бакалаврів технологічної освіти вони об'єднані підрозділом математичної, природно-наукової підготовки. Загалом тут фігурують такі навчальні дисципліни, як:

- вікова фізіологія і гігієна – 1,5 кредити;
- основи екології – 1,5 кредити;
- хімія (за професійним спрямуванням) – 2 кредити;
- загальна електротехніка – 5 кредитів.

Власне, до фізико-математичних можна віднести такі курси, як:

- вища математика, яка вивчається протягом 1, 2 семестрів обсягом – 4 кредити;
- загальна фізика, яка вивчається у 2, 3, 4 семестрах – 6 кредитів;
- інформаційні технології в освіті, які структуруються у вигляді двох модулів по 2 кредити кожний:
- сучасні інформаційні технології;
- інформаційні технічні засоби навчання.

Традиційно вивчення фізико-математичних навчальних дисциплін знаходився на стабільному рівні, хоча були деякі корективи залежно від змін існуючої концепції професійної підготовки вчителів та впливаючих із цього стратегічних підходів до формування навчальних планів. Останнім часом, коли навчальний процес був переведений на кредитно-модульну систему її організації, обсяг аудиторних годин, який виділявся на ці навчальні дисципліни, суттєво зменшився. Тому проаналізуємо стан вивчення фізико-математичних дисциплін майбутніми вчителями технологій