

Р. І. Швай<sup>1</sup>, О. М. Горіна<sup>2</sup>, Ф. М. Гончар<sup>3</sup>Національний університет «Львівська політехніка»  
e-mail: <sup>1</sup>Roksolyanash@yahoo.com, <sup>2</sup>lpililon@ukr.net, <sup>3</sup>fedgon@ukr.net

## ДО ПИТАННЯ ГОТОВНОСТІ СТУДЕНТІВ ДО НАВЧАННЯ У ЗАКЛАДАХ ВИЩОЇ ОСВІТИ

Освітній процес у закладах вищої освіти України орієнтується на формування креативної освіченої особистості, здатної до постійного оновлення знань та адаптації до соціально-культурних змін і умов ринку праці. З метою швидкої адаптації студентів до організації освітнього процесу, нових форм навчання у вищій школі та забезпечення умов для успішного навчання студентів 1-го року навчання різних спеціальностей запропоновано додаткові заняття з фізики, які проводилися до початку першого семестру. Було проаналізовано середній шкільний бал з фізики майбутніх студентів Львівської політехніки, бали ЗНО та результати їхнього екзаменаційного семестрового контролю на 1-му році навчання вже у якості студентів. Порівняльний аналіз перелічених оцінок виявив неналежну підготовку студентів з фізики до навчання у закладі вищої освіти технічного профілю. Проведені дослідження показали доцільність додаткових занять з фізики. Повторення та систематизація знань з фізики сприяла кращому розумінню та засвоєнню змісту навчальної програми з фізики, адаптації студентів до освітнього процесу вищої школи.

**Ключові слова:** освітній процес, форми навчання, адаптація, додаткові заняття, вхідний та вихідний контроль.

Освітній процес у закладах вищої освіти України орієнтується на формування креативної розвинутої освіченої особистості, готової до постійного оновлення знань та адаптації до соціально-культурних змін і ринку праці. Освітній процес організовується на принципах науковості, гуманізму та взаємозв'язку з системою заходів та спрямований на реалізацію змісту освіти на певному освітньо-кваліфікаційному рівні відповідно до державних стандартів освіти. З метою підвищення рівня навчальних досягнень студентів застосовуються інноваційні методи та форми освітнього процесу.

У Національному університеті «Львівська політехніка» проведено аналіз результатів навчання студентів з фізики різних спеціальностей, які вивчають фізику протягом першого року навчання. Такі дослідження стали основою для прийняття рішень щодо поліпшення організації освітньої діяльності.

Згідно наказу ректора «Про проведення додаткових занять із студентами першого курсу ОКР бакалавр» [2] у Львівській політехніці були організовані додаткові заняття для студентів 1-го року навчання з різних предметів, зокрема фізики, до початку навчального семестру. Така форма занять тривала протягом 2012-2015 н.р.

У статті досліджено результати навчання з фізики студентів 1-го року навчання різних спеціальностей, які навчаються у НУ «Львівська політехніка» та на їх основі представлено пропозиції щодо поліпшення організації освітньої діяльності у закладах вищої освіти технічного профілю.

Підставою для появи зазначеного вище наказу про проведення додаткових занять із студентами першого курсу був аналіз освітнього процесу та дослідження результатів навчання студентів з фізики різних спеціальностей, які навчалися у Львівській політехніці. Виявлено тенденцію до зниження якості навчання студентів. На такий результат можуть впливати багато чинників. Було вирішено здійснити дослідження з метою виявлення основних чинників, які впливають на результати навчання студентів та врахування їх у процесі створення сприятливих умов навчання. Загалом дослідженням було охоплено близько 2700 студентів. Проаналізовано середній шкільний бал з фізики майбутніх студентів Львівської політехніки, бали ЗНО та результати їхнього екзаменаційного семестрового контролю на 1-му році навчання вже у якості студентів Львівської політехніки. Проведені дослідження виявили неналежну підготовку студентів до навчання у закладі вищої освіти технічного профілю. Наступним етапом досліджень було проведення вхідного тестового контролю з фізики. Для цього розроблялися тестові завдання, зміст яких не виходив за межі шкільної програми з фізики [3]. Було

розроблено понад 100 тестових завдань, за допомогою яких можна перевірити рівень засвоєння базових знань з фізики в закладах середньої освіти, необхідних для успішного навчання у вищій школі. Завдання охоплюють основні закони, формули та поняття із усіх розділів шкільної програми з фізики. Тестові завдання складаються із 100 запитань однакової складності, до яких наведені відповіді, одна з яких є правильною. Для виконання завдань відводилося 90 хвилин. Критерії оцінювання тестових завдань відповідають критеріям оцінювання у Львівській політехніці. Кожна правильна відповідь оцінювалася одним балом, відтак 0–49 балів – оцінка «незадовільно»; 50–70 балів – оцінка «задовільно»; 71–87 балів – оцінка «добре»; 88–100 балів – оцінка «відмінно».

Приклади тестових завдань:

- Когерентними називають джерела, які мають однакові:
  - а) початкові фази коливань;
  - б) амплітуди коливань і фази коливань або в яких різниця фаз коливань залишається незмінною в часі;
  - в) частоти, площини поляризації та незмінну в часі різницю фаз коливань.
- Формула тонкої лінзи:
  - а)  $\frac{1}{F} = \frac{1}{d} + \frac{1}{f}$ ; б)  $F = d + f$ ; в)  $\frac{1}{d} = \frac{1}{F} + \frac{1}{f}$ .

Аналіз вхідного тестового контролю виявив недостатній рівень знань студентів шкільного курсу фізики, необхідний для засвоєння знань у закладі вищої освіти (див. *табл. 1*).

У *таблиці 1* представлено результати вхідного тестування студентів різних інститутів і спеціальностей НУ Львівської політехніки (ІКТА – Інститут комп'ютерних технологій, автоматики та метрології; ІКНІ – Інститут комп'ютерних наук та інформаційних технологій; ІМФН – Інститут прикладної математики та фундаментальних наук; ІХХТ – Інститут хімії та хімічних технологій; ІПРЕ – Інститут телекомунікацій, радіоелектроніки та електронної техніки; ПДГ – Інститут геодезії; ІЕСК – Інститут енергетики та систем керування; ІЕПТ – Інститут екології, природоохоронної діяльності та туризму ім. В. Чорновола; ІБІД – Інститут будівництва та інженерії доквілля; ПМТ – Інститут інженерної механіки та транспорту).

Зокрема, в ІКТА лише 4,3% студентів написали вхідний тестовий контроль на відмінно, ІМФН – 4,9%, ІХХЕ – 0. Крім того, оцінки з вхідного контролю були нижчими у порівнянні з середнім шкільним балом та результатами ЗНО цих студентів з фізики, а саме (див. *табл. 2*).

Таблиця 1

Продовження таблиці 1

Результати вхідного тестового контролю з фізики студентів 1-го року навчання

Інститут	Група	К-ть студ.	Відмінно	Добре	Задовільно	Незадовільно
ІКТА	КІ-11	28	1	4	22	1
	КІ-12	22	0	7	14	1
	КІ-13	28	0	10	13	5
	КІ-14	27	2	17	7	1
	КІ-15	27	2	11	13	1
	СІ-11	22	1	11	9	1
	СІ-12	23	1	9	8	5
	МТ-11	13	0	2	5	6
	МС-11	12	0	2	4	6
	ПР-11	8	0	4	2	2
	БІ-11	18	4	6	4	4
	ЗІ-11	15	0	3	7	5
	УІ-11	15	0	1	4	10
	сума	258	11	87	112	48
%	100	4,3	33,7	43,4	18,6	
ІКНІ	КН-10	26	0	11	10	2
	КН-11	30	0	10	17	3
	КН-12	31	0	17	9	5
	КН-13	30	2	7	13	8
	КН-14	30	3	6	14	7
	КН-15	29	2	7	12	8
	КН-16	31	5	18	6	2
	КН-17	29	1	17	8	3
	ПІ-11	24	5	10	6	3
	ПІ-12	26	7	4	11	4
	ПІ-13	25	1	9	11	4
	ПІ-14	24	1	12	7	4
	ВП-11	21	1	8	11	2
	СА-11	22	4	4	10	4
сума	375	32	140	144	59	
%	100	8,5	37,3	38,4	15,7	
ІІМТ	ТТ-11	22	0	3	15	4
	ТТ-12	21	0	5	13	3
	ТТ-13	20	0	3	14	3
	МІ-11	14	0	1	3	10
	МБ-11	19	0	1	9	9
	МБ-12	20	0	0	1	19
	ІМ-11	32	0	4	14	12
	ЗВ-11	21	0	0	3	18
	АТ-11	23	0	12	9	2
	АТ-12	19	0	4	13	2
МЗ-11	15	0	1	9	5	
сума	226	0	36	103	87	
%	100	0	15,9	45,6	38,5	
ІМФН	ПФ-11	20	1	9	5	5
	ПМ-11	20	2	12	6	0
	ПМ-12	20	0	8	10	2
	ІФ-11	21	1	3	17	0
	сума	81	4	32	38	7
%	100	4,9	39,5	46,9	8,6	
ІХХТ	ФР-11	22	0	1	8	13
	ФР-12	21	0	0	7	14
	БТ-11	29	0	0	8	21
	ХІ-11	21	0	0	10	11
	ХІ-12	7	0	0	0	7
	ХР-11	21	0	0	8	13
	ХТ-11	22	0	0	10	12
	ХТ-12	22	0	0	5	17
	ХТ-13	22	0	2	11	9
	ХТ-14	23	0	1	16	6
	сума	210	0	4	83	123
	%	100	0	1,9	39,5	58,6

ІТРЕ	ЕЛ-11	15	0	3	11	1
	МН-11	20	2	11	6	1
	ОТ-11	15	0	4	9	2
	ТК-11	28	1	8	15	4
	ТК-12	28	0	5	15	8
	ТК-13	24	0	3	16	5
	РТ-11	22	0	3	7	12
	РА-11	18	0	1	8	9
РА-12	18	0	1	9	8	
сума	208	3	43	106	56	
%	100	1,4	20,7	51,0	26,9	
ІГДГ	ГД-11	24	0	1	10	13
	ГД-12	25	0	7	8	10
	ГД-13	24	0	0	7	17
	ГД-14	22	0	0	14	8
	ГД-15	25	0	2	9	14
	ГД-16	21	0	0	7	14
	сума	141	0	10	55	76
%	100	0	7,1	39,0	53,9	
ІЕСК	ТЕ-11	26	0	1	15	10
	АВ-11	20	0	5	7	8
	АВ-12	20	0	3	12	5
	ЕМ-11	28	0	4	15	9
	ЕМ-12	22	0	1	14	7
	ЕТ-11	31	0	6	15	10
	ЕТ-12	30	0	11	14	5
	сума	177	0	31	92	54
%	100	0	17,5	52,0	30,5	
ІЕПТ	ЕО-11	22	0	0	15	7
	ЕО-12	21	0	1	12	8
	сума	43	0	1	27	15
	%	100	0	2,3	62,8	34,9
ІБД	БД-11	26	0	1	16	9
	БД-12	17	0	1	9	7
	БД-13	27	0	2	17	8
	БД-14	25	0	6	19	0
	БД-15	25	0	4	12	9
	БД-16	27	0	3	17	7
	ПБ-11	16	0	0	9	7
	ГТ-11	14	0	0	12	2
	сума	177	0	17	111	49
%	100	0	9,6	62,7	27,7	

Таблиця 2

Результати шкільного оцінювання з фізики, ЗНО, вхідного та вихідного тестового контролю

Інститут	Група	Шкільний середній бал з фізики	Бали ЗНО з фізики	Бали вхідного контролю	Бали вихідного контролю
ІКТА	КІ-11	9,8	176,8	62,3	76,4
	КІ-12	9,4	173,4	64,3	78,3
	КІ-13	9,75	177,7	62,4	74,8
	КІ-14	9,93	167,1	75,3	80,9
	КІ-15	9,9	177,3	70,7	80
	СІ-11	9,6	172,7	67,8	78,6
	СІ-12	10,1	174,6	62,4	76,6
	МТ-11	9,3	166,0	51,9	74
	МС-11	8,6	156,7	53,7	72,7
	ПР-11	8,9	161,8	56,8	68
	БІ-11	9,6	178,3	67,1	80,2
	ЗІ-11	9,5	179,0	58,2	82,1
	ЗІ-12	9,8	182,3	57,1	80,0
УІ-11	9,3	169,2	47,3	81,2	
УІ-12	9,8	171,2	51,3	80,2	
середній бал	9,5	172,3	60,6	77,6	

Продовження таблиці 2

Продовження таблиці 2

ІКНІ	КН-10	10,3	174,9	64,6	85,0
	КН-11	10,4	178,3	63,7	81,2
	КН-12	9,8	172,4	66,3	82,2
	КН-13	9,2	173	66,2	76,1
	КН-14	9,7	177,2	68,2	76,4
	КН-15	9,5	175,7	66,8	78,2
	КН-16	9,8	179,5	76,0	83,2
	КН-17	10,3	185,0	69,0	84,3
	ПІ-11	10,3	180,8	71,9	79,0
	ПІ-12	9,7	172,6	66,7	75,8
	ПІ-13	9,9	174,8	64,2	75,9
	ПІ-14	10,1	179,3	66,5	81,9
	СА-11	9,5	175,3	66,3	91,7
	середній бал	9,9	176,3	67,5	80,6
ІІМТ	ТТ-11	8,5	149,9	60,5	74,5
	ТТ-12	9,3	163,3	61,2	77,7
	ТТ-13	8,9	165,4	58,8	75,2
	МП-11	8,2	165,0	49,3	67,4
	МБ-11	9,25	168,2	49,3	61,4
	МБ-12	8,65	156,3	35,2	51,4
	ІМ-11	9,2	162,3	51,2	71,0
	ЗВ-11	8,3	149,2	44,2	58,0
	АТ-11	9,0	163,5	61,5	71,6
	АТ-12	9,1	163,5	58,4	71,1
МЗ-11	8,6	148	53,1	51,5	
середній бал	8,8	159,5	52,9	66,4	
ІМФН	ПФ-11	10,6	166,9	65,5	66,4
	ПМ-11	10,5	179,8	73,9	82,5
	ПМ-12	10,2	184,8	64,3	75,2
	ІФ-11	8,6	173,8	66,4	74,1
середній бал	9,9	176,3	67,5	74,6	
ІХХТ	ФР-11	9,6	–	48,2	65,9
	ФР-12	8,3	–	45,0	63,3
	БТ-11	8,9	–	41,9	75,4
	ХІ-11	8,2	163,5	49,1	69,1
	ХІ-12	7,3	–	37,1	53,3
	ХР-11	9,2	–	45,0	72,8
	ХТ-11	9,0	–	46,1	72,9
	ХТ-12	8,7	–	44,1	67,5
	ХТ-13	9,6	164,9	53,8	81,2
	ХТ-14	9,2	149,5	54,1	71,2
середній бал	8,8	159,3	46,4	69,3	
ІТРЕ	ЕЛ-11	9,0	157,3	58,13	79,67
	МН-11	8,9	166,8	71,7	80,5
	ОТ-11	9,9	168,6	61,2	74,4
	ТК-11	10,2	168,1	66,9	81,1
	ТК-12	8,9	161,2	59,0	78,3
	ТК-13	9,0	164,5	56,2	73,3
	РТ-11	9,2	161,6	50,5	68,8
	РТ-12	8,8	168,7	57,3	74,2
	РА-11	8,7	158,2	48,1	61,3
РА-12	9,0	163,7	51,2	66,4	
середній бал	9,2	163,9	58,0	73,8	
ІГДГ	ГД-11	8,8	149,2	44,2	60,1
	ГД-12	8,7	144,3	50,2	61,9
	ГД-13	8,7	–	46,2	82,2
	ГД-14	8,9	165,3	50,8	76,1
	ГД-15	8,4	174,2	44,2	57,3
	ГД-16	8,7	158,5	47,3	71,4
середній бал	8,7	158,3	47,2	68,2	
ІЕСК	ТЕ-11	8,7	161,1	54,1	60,7
	АВ-11	9,9	167,1	57,1	66,5
	АВ-12	9,2	169,0	55,3	62,2
	ЕМ-11	8,8	160,9	56,8	72,3
	ЕМ-12	8,9	163,3	54,2	67,4
	ЕТ-11	9,5	164,8	60,0	64,4
ЕТ-12	9,8	172,5	63,7	72,3	
середній бал	9,3	165,5	57,3	66,5	
ІЕПТ	ЕО-11	8,4	–	54,3	74,5
	ЕО-12	8,9	157,5	48,4	71,4
середній бал	8,7	157,5	51,4	72,9	

ІБІД	БД-11	9,2	163,4	55,2	71,2
	БД-12	9,7	168,0	52,5	62,1
	БД-13	9,7	170,8	55,6	77,6
	БД-14	9,3	162,0	64,4	76,2
	БД-15	9,4	161,0	56,1	71,2
	БД-16	9,6	169,3	59,2	75,1
	ПБ-11	7,8	154,2	51,5	59,3
	ГТ-11	8,0	154,2	54,3	61,2
середній бал	9,1	162,9	56,1	69,2	

Для підвищення якості навчання було запропоновано провести до початку семестрового навчання додаткові заняття з предметів, які є базовими для подальшого навчання у Львівській політехніці, зокрема, з фізики. Потреба введення додаткових занять постала після порівняльного аналізу результатів навчання студентів. Згідно наказу ректора НУ «Львівська політехніка» було проведено додаткові заняття з фізики протягом трьох тижнів для студентів різних інститутів відповідно до розроблених навчальних програм. Наприклад, для студентів спеціальностей 060101-Будівництво; 060103-Гідротехніка; 050202-Автоматизація та комп'ютерно-інтегровані технології; 050601-Теплоенергетика; 050701-Електротехніка та електротехнології; 050101-Комп'ютерні науки; 050103-Програмна інженерія; 040204-Прикладна фізика; 040302-Інформатика; 050801-Мікро- та наноелектроніка; 050802-Електронні пристрої та системи; 050901-Радіотехніка; 050902-Радіоелектронні апарати; 050903-Телекомунікації; 051004-Оптотехніка додаткові заняття були проведені в кількості 40 год., зокрема лекційні заняття в кількості 20 год. Для студентів спеціальностей 080101-Геодезія, картографія та землеустрій; 040106-Екологія, охорона навколишнього середовища та збалансоване природокористування; 050501-Прикладна механіка; 050403-Інженерне матеріалознавство; 050502-Інженерна механіка; 050503-Машинобудування; 040301-Прикладна математика; 051301-Хімічна технологія; 051302-Хімічна інженерія; 051401-Біотехнологія додаткові заняття були проведені в кількості 34 год., зокрема лекційні заняття – 14 год.

Розроблені робочі програми додаткових занять з фізики містять зміст усіх розділів шкільного курсу фізики. Кожне проведене заняття складалося з теоретичної частини, розгляду практичного значення поданого матеріалу, прикладів розв'язування (3-5 задач) з даної теми, також відбувалося обговорення підсумків проведеного заняття та ознайомлення із темою наступного. Після проведення додаткових занять студентам був запропонований вихідний тестовий контроль, який показав підвищення рівня знань студентів з фізики (див. *табл. 2*).

Повторення та систематизація знань шкільного курсу фізики на додаткових заняттях сприяли кращому розумінню та засвоєнню змісту навчальної програми з фізики вищої школи. Крім того, додаткові заняття сприяли адаптації студентів до системи організації освітнього процесу вищої школи. Студент швидше пристосовується до нових організаційних форм навчання, краще функціонує в умовах навчання вищої школи. Для успішного навчання у закладі вищої освіти студенту необхідно набувати навички та вміння самостійної роботи, функціонування в нових соціальних умовах, нового оточення та системи взаємовідносин.

У [1, с.61] виділено форми адаптації студентів-першокурсників:

1. Адаптація формальна, яка стосується інформаційної обізнаності з новими реаліями студентського життя, пристосування до умов навчального закладу, до

структури вищої школи взагалі, до тих вимог, які ставляться перед студентами, усвідомлення ними своїх прав і обов'язків.

2. Адаптація соціально-психологічна як процес внутрішньої інтеграції груп студентів-першокурсників і інтеграція цих груп зі студентським оточенням загалом; пристосування до нового соціального оточення (викладачі, однокурсники, сусіди в гуртожитку, соціальна структура великого міста тощо); перебудова наявних соціальних навичок і звичок; різкий перехід до самостійного життя.

3. Дидактична адаптація, яка пов'язана з готовністю студента опанувати різноманітними новими (порівняно зі шкільними) організаційними формами навчання у вищій школі, методами і змістом навчально-професійної діяльності, пристосуватися до значного збільшення навчального матеріалу, до складної мови наукових текстів і вивчення спеціальних предметів.

Дидактична адаптація студента ускладнюється відмінністю методів викладання у закладах середньої та вищої освіти. Неприйняття лекцій, проведення яких суттєво відрізняється від шкільних уроків, відсутність щоденного контролю – все це негативно впливає на успішність і самопочуття окремих студентів [1, с.63].

Система додаткових занять формувала серед іншого нову систему навчальних дій, індивідуально-особистісні якості студентів, що необхідні для успішного навчання у вищій школі. Важливою в період адаптації є сфера спілкування з викладачами, яка також формувалася протягом проведення додаткових занять. Припускаємо, що низький рівень оцінок вхідного тестового контролю пов'язаний не лише з шкільною підготовкою, але також з не сформованістю якостей, які визначають готовність студентів до навчання у закладах вищої освіти.

Відтак, проведення додаткових занять сприяє систематизації, структуруванню знань з фізики, адаптації студентів до нових форм навчання, що своєю чергою вплинули на результати екзаменаційного контролю з фізики в кінці 1-го року навчання (див. *рис. 1*).

З *рис. 1* видно, що в навчальні роки проведення додаткових занять з фізики (2012-13 н.р. – 2015-16 н.р.) ре-

зультати семестрового контролю студентів є вищими, ніж у роки (2015-16 н.р. – 2017-18 н.р.), коли такі заняття не проводилися.

Таким чином, проведені дослідження показали доцільність проведення додаткових занять з фізики до початку семестрового навчання. Це допомагає студентам швидше адаптуватися до освітнього процесу у вищій школі та стає передумовою успішного навчання.

#### Список використаних джерел:

1. Подоляк Л.Г. Психологія вищої школи: підручник / Л.Г. Подоляк, В.І. Юрченко. 2-е вид. – К.: Каравела. 2008. – 352 с.
2. «Про проведення додаткових занять із студентами першого курсу ОКР «бакалавр»»: наказ ректора НУ «Львівська політехніка» № 100-05 від 27 серпня 2012 р.
3. Тестові завдання для контролю знань студентів шкільного курсу фізики / укл.: І.Є. Лопатинський, О.М. Горіна, Ф.М. Гончар, С.О. Юр'єв. – Львів: Видавництво Національного університету «Львівська політехніка», 2012. – 18 с.

Р. І. Швай, О. М. Горіна, Ф. М. Гончар

Національний університет «Львівська політехніка»

#### К ВОПРОСУ ГОТОВНОСТИ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ

Образовательный процесс в высших учебных заведениях Украины ориентируется на формирование креативной образованной личности, способной к постоянному обновлению знаний, адаптации к социально-культурным изменениям и условиям рынка труда. С целью быстрой адаптации студентов к организации образовательного процесса, новых форм обучения в высшей школе и обеспечения условий для успешного обучения студентов 1-го года обучения различных специальностей предложено дополнительные занятия по физике, которые были проведены до начала первого семестра. Были проанализированы оценки по физике будущих студентов Львовской политехники с ВНО, средний школьный балл по физике и результаты их экзаменационного контроля на 1-м году обучения уже в качестве студентов. Сравнительный анализ перечисленных оценок обнаружил недостаточную подготовку студентов по физике к обучению в вузах технического профиля. Проведенные исследования показа-

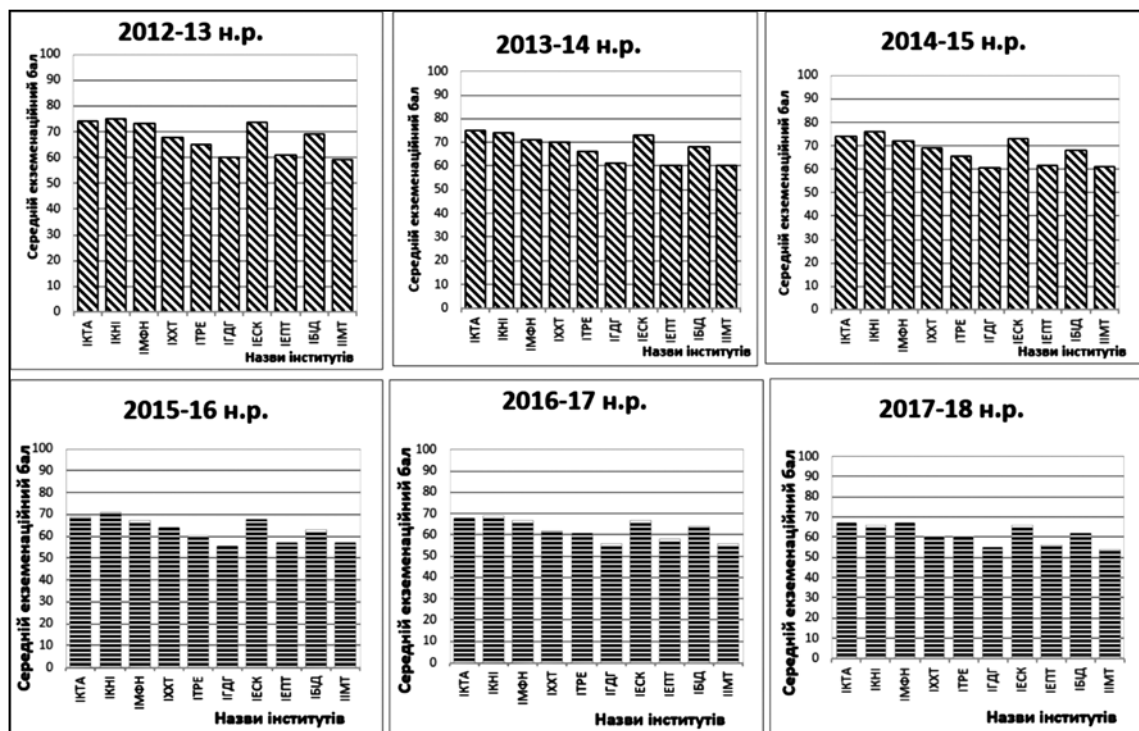


Рис. 1. Середні екзаменаційні бали студентів з фізики



ли целесообразность дополнительных занятий по физике. Повторение и систематизация знаний по физике способствовала лучшему пониманию и усвоению содержания учебной программы по физике высшей школы, адаптации студентов к организации образовательного процесса высшей школы.

**Ключевые слова:** образовательный процесс, формы обучения, адаптация, дополнительные занятия, входящий и исходящий контроль.

R. I. Shvay, O. M. Gorina, F. M. Gonchar

National University «Lviv Polytechnic»

#### ON THE ISSUE OF READINESS OF STUDENTS TO STUDY IN HIGHER EDUCATION ESTABLISHMENTS

The educational process in higher educational establishments of Ukraine is oriented towards the formation of a creative educated person, capable of constant updating of knowledge and adaptation to socio-cultural changes and conditions of the labour market. In order to quickly adapt students to the organization of the educational process and

new forms of study in higher education establishments and to provide conditions for successful study of the first-year-study students in different specialties, additional classes in physics were offered, which were held before the beginning of the first semester. The assessments in physics of prospective students of Lviv Polytechnic at the external independent evaluation (EIE), the average school score in physics and the results of their semester examination for the first year of study as a students were analyzed. A comparative analysis of this assessments revealed a poor preparation of students in physics for study in the institutions of technical profile. Studies have shown the feasibility of additional classes in physics. The repetition and systematization of knowledge in physics contributed to a better understanding and assimilation of the content of the curriculum in physics, adaptation of students to the educational process in higher educational establishments.

**Key words:** educational process, forms of learning, adaptation, additional lessons, input and output control.

Отримано: 5.06.2019

УДК 378.016:53

DOI: 10.326626/2307-4507.2019-25.46-49

Г. О. Шишкін

Бердянський державний педагогічний університет  
e-mail: ur3qugs@gmail.com; ORCID: 0000-0003-2617-6699

#### ФОРМУВАННЯ ФІЗИКО-ТЕХНІЧНОЇ КАРТИНИ НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ВИВЧЕННІ ФІЗИКИ

У статті розглядається проблема підвищення якості фізико-технічних знань студентів фізичних і технологічних спеціальностей педагогічних університетів на основі формування фізико-технічної картини навколишнього середовища. В умовах сучасного розвитку техніки спостерігається інтенсивне впровадження об'єктів техніки і технологій у всі сфери діяльності людини. Курс фізики відіграє особливу роль в технічній освіті молоді. Цілісний підхід до формування інтегрованих знань з фізики дозволяє сучасному фахівцю не тільки проектувати сучасні технічні об'єкти, принципово нові технології, а й передбачати наслідки їх впровадження, розробляти екологічно чисті технології.

Запропонована нами структурна схема побудови фізико-технічної картини світу сприяє систематизації та узагальненню знань майбутніх фахівців в галузі фізики, техніки, технологій та дає змогу з'ясувати вплив діяльності людини на оточуюче середовище. В процесі вивчення курсу фізики у студентів необхідно формувати узагальнені уявлення про навколишній світ у вигляді наукової та фізичної картини світу – моделі природи, яка відповідає сучасному стану фізичної науки.

**Ключові слова:** фізична освіта, фізико-технічна картина, якість знань.

У сучасному суспільстві спостерігається інтенсивне впровадження об'єктів техніки і технологій практично в усі сфери діяльності людини. Складно знайти спеціальності в яких не використовували би різноманітні технічні прилади, починаючи з індивідуальних пристроїв зв'язку різновидів телекомунікації, автоматизації і закінчуючи сучасними технологіями у промисловості. Слід враховувати і той факт, що техніка і технології суттєво впливають на людину. Молодь має бути достатньо освічена в галузі техніки і технологій та їх впливу на екологію навколишнього середовища.

Особливу роль в технічній освіті молоді відіграє курс фізики, який викладається як в закладах середньої так і вищої освіти. При підготовці майбутніх фахівців технологічній галузі й особливо в процесі підготовки майбутніх вчителів фізики необхідно приділяти особливу увагу формуванню узагальнених, цілісних знань про сучасну техніку, технології та їх вплив на навколишнє середовище. В освітньому процесі, у студентів формуються відповідні уявлення про навколишній світ на основі дисциплін, які вони вивчають. Незалежно від подальшої професійної діяльності у молоді людини необхідно формувати уявлення про оточуюче середовище з позицій природничих і соціальних наук у вигляді загальнонаукової картини світу.

В системі фізичної та технічної освіти у майбутніх фахівців формується фізико-технічна картина середовища перетворюючої діяльності людини. Подібна картина фор-

мується на основі інтеграції відповідних навчальних дисциплін підготовки майбутніх фахівців. Основою для побудови такої картини слугує фізика, як фундаментальна база сучасної техніки і технологій. Фізико-технічна картина навколишнього середовища будується на основі інтеграції загальнонаукової, фізичної та технічної картин світу. Формування фізико-технічної картини середовища сприяє систематизації та узагальненню знань в галузі техніки, технологій, прикладної фізики та дає змогу з'ясувати вплив діяльності людини на оточуюче середовище.

У процесі вивчення курсу фізики у студентів повинні бути сформовані узагальнені уявлення про навколишній світ у вигляді наукової та фізичної картини світу – моделі природи, яка відповідає сучасному стану фізичної науки. Це важливий аспект фізичної освіти молоді. Світогляд визначається як самовизначення людини щодо її місця у світі та взаємовідносин з ним. Світогляд ґрунтується на експериментальних та теоретичних знаннях про світ вцілому. З наукової картини світу формується фізична картина світу. Фізична картина світу є частиною і наслідком загальнонаукової картини. Під фізичною картиною світу слід розуміти деяку ідеалізовану модель природи. Модель включає в себе загальні закони, принципи і поняття фізики які є основоположними в її розвитку [4]. Фізична картина світу конкретизує філософські визначення матерії та руху, простору та часу, взаємозв'язку і взаємодії.