УДК 378.016

МИХАЙЛО ЯЦУРА, кандидат фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій, ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", Україна.
ORCID ID 0000-0001-8064-6466
Yatsura1940@gmail.com.
АННА ГАМАРНИК, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри медичної інформатики, медичної та біологічної фізики, Івано-Франківський національний медичний університет, Україна.
ORCID ID 0000-0001-6443-0286
gam.anna.vip@gmail.com
БОГДАН РАЧІЙ, доктор фізико-математичних наук, професор кафедри матеріалознавства та новітніх технологій, ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника", Україна
ORCID ID 0000-0001-8895-0737
Bogdan.rachiy@pnu.edu.ua

СИЛЛАБУС ТА НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНИЙ КОМПЛЕКС ДИСЦИПЛІН: СПІЛЬНОСТІ І ВІДМІННОСТІ

MYKHAILO YATSURA, PhD of Physics and Mathematics, Professor, Department of Materials Science and New Technologies, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraina
ANNA GAMARNYK, PhD of Physics and Mathematics Docent of the Department of Medical Informatics, Medical and Biological Physics Ivano-Frankivsk National Medical University, Ukraine
BOHDAN RACHIY, Doctor of Physical and Mathematical Professor, Department of aterials Science and New Technologies, Vasyl Stefanyk Precarpathian National University, Ukraina

SYLLABUS AND EDUCATIONAL AND METHODICAL COMPLEX OF DISCIPLINES: COMMONALITIES AND DIFFERENCES

У статті проведено порівняльний аналіз структур, змісту і значення силлабусу та НМК загального курсу фізики з розділу "Оптика", розроблених для студентів спеціальності "Фізика і астрономія". На його основі зроблено висновок, що якщо НМК доповнити частинами силлабусу, які в НМК відсутні, то без найменшої шкоди для організації навчально-виховного процесу можна обійтися без силлабусу. Запропоновано нову (розширену) структуру НМК.

Ключові слова: силлабус, навчально-методичний комплекс, методичний супровід, порівняльний аналіз.

Summary. The article presents a comparative analysis of the structures, content and significance of the syllabus and EMC of the general course of physics in the section Optics, developed for students majoring in "Physics and Astronomy". Based on it, it is concluded that if the EMC is supplemented with parts of the syllabus, which are absent in the EMC, then without the slightest harm to the organization of the educational process, you can do without the syllabus. A new (extended) EMC structure is proposed.

Key words: syllabus, educational-methodical complex, methodical support, comparative analysis.

Мета: акцентувати увагу учасників освітнього процесу закладів вищої освіти, що основним навчально-методичним компонентом супроводу вивчення навчальної дисципліни (окрім програми навчальної дисципліни) повинен бути НМКД, структура і зміст якого у процесі роботи мають удосконалюватися.

Постановка проблеми в загальному вигляді. Академічною спільнотою закладів вищої освіти прийнято, що методичний супровід вивчення навчальної дисципліни складається з чотирьох самостійних методичних документів: програми навчальної дисципліни, робочої програми навчальної дисципліни, силлабусу та навчально-методичного комплексу дисципліни (далі – НМКД).

Програма навчальної дисципліни є основним науково-теоретичним

© М. Яцура, А. Гамарник, Б. Рачій

нор-мативним документом, що визначає місце і значення дисципліни в реалізації освітньо-професійної підготовки студента, її зміст, обсяг знань, умінь і навичок, якими повинен володіти фахівець, послідовність і організаційні форми вивчення навчальної дисципліни. Вона розробляється одним з висикодосвідчених викладачів кафедри, обговорюється на засіданні кафедри та ухвалюється нею, після чого стає робочим методичним документом для кафедри і викладача *(ВВР, 2014)*.

Робоча програма навчальної дисципліни слугує нормативним документом закладу вищої освіти, яка визначає місце кожної дисципліни в системі підготовки фахівців, мету і завдання її вивчення, зміст навчального матеріалу, основні форми організації навчання та методи контролю й оцінювання роботи студента. Розробляється викладачем, якому доручено вести дану дисципліну на основі програми та навчального плану на період його дії, обговорюється на засіданнях кафедри та науково-методичної комісії факультету (інституту), ухвалюється ними і також є методичним документом для кафедри і викладача, який забезпечує викладання даної дисципліни *(ВВР, 2014)*.

Силлабус – один із сучасних інформаційно-комунікаційних засобів, що разом з упровадженням новітніх систем дистанційного навчання, а також з удосконаленням навчальних програм викладання дисциплін забезпечує подальше удосконалення навчально-виховного процесу, його доступність. По суті, силлабус – це розроблена викладачем спеціальна програма для навчання і виховання студентів з кожної дисципліни, яка за потреби оновлюється на початок навчального року *(Равен, 2002; Нурманбетова & Нефедова, 2011; Горожанкина, 2015; Ваганова, Хижная, Трутанова, Гладкова & Лунева,2016; Хаустов, Гордієнко, Бачинський, Поручіков & Колотілов,2019)*. Отже, силлабус – документ, який готується для студента і тільки для студента. Розробляється силлабус на основі освітньо-професійної програми напряму підготовки фахівця того чи іншого рівня, робочого навчального плану, навчальної та робочої навчальної програм дисципліни.

НМКД – це комплекс спеціально розроблених навчально-методичних матеріалів, що є цілісним утворенням і повинен забезпечити всі основні етапи навчального процесу: надання необхідної навчальної інформації у формі максимально можливої для сприйняття, набуття, закріплення й удосконалення знань, умінь і навичок, їх застосування на практиці, тобто має сприяти набуттю компетентностей, необхідних майбутнім фахівцям того чи іншого рівня *(Сисоєва & Лещенко, 2009; Жорнова & Жорнова, 2012; Мисліцька, 2015; Козій & Степанюк, 2011; Ковтанюк & Антонюк, 2010)*. Отже, НМКД, як і силлабус, є одним із сучасних інформаційно-комунікаційних засобів.

Аналіз досліджень і публікацій. Проблеми навчально-методичного забезпечення освітнього процесу в закладах вищої освіти є об'єктами досліджень упродовж багатьох років. Так, теоретичним і практичним питанням створення НМКД, які практично слугують основою методичного забезпечення навчального процесу, присвячені наукові роботи М. Степка, О. Жорнової, Я. Болюбаша, Я. Рудик, А. Кузьмінського, О. Сисоєвої і ряду інших науковців. Зміст, структура і значення силлабусу в освітньому процесі розглядаються у вислідах О. Ваганової, М. Гладкової, Д. Нурманбетової, Л. Нефедової, С. Каштанової, В. Кудрявцева, М. Хаустової, Н. Гордієнка та інших. Наукових робіт, у яких об'єктом дослідження були б одночасно обидва методичні документи, практично не існує, хоча вони мають більше спільностей, аніж відмінностей. Тому порівняльний аналіз силлабусу *(Яцура, 2019; Яцура, Гамарник, Тадеуш & Емельянова, 2020) і НМКД (Яцура, Гамарник & Рачій, 2017; Яцура, Гамарник & Рачій, 2020)* був би корисним як з теоретичної, так і практичної позиції удосконалення навчально-методичного супроводу вивчення дисциплін, тим більше, що це не представляє особливих труднощів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Перш, ніж провести аналіз, необхідно коротко зупинитися на структурі, змісті і значенні силлабусу та НМКД у вивченні студентом навчальної дисципліни.

Чіткої схеми щодо структури силлабусу немає. Вона може якоюсь мірою відрізнятись для кожної дисципліни, наприклад, дисциплін фізико-математичного або гуманітарного циклів.

На нашу думку, найбільш прийнятною структурою силлабусу є структура, запропонована авторами роботи для загального курсу фізики розділу "Оптика", успішно впроваджуваного в освітній процес професійної підготовки фахівців зі спеціальності 104 (Фізика і астрономія) *(Яцура, 2019),* яку можна взяти за основу.

Ураховуючи неоднозначний підхід працівників освітнього процесу закладів вищої освіти до структури, змісту і значення силлабусу, наведемо основні частини, з яких мав би складатися силлабус.

Титульний лист, на якому зазначається назва факультету та кафедри, за якою закріплена дисципліна; назва і код дисципліни, галузь знань; освітній рівень; шифр та назва спеціальності.

Зміст (наповнення силлабусу), де відображено назви всіх частин структури силлабусу.

Загальна характеристика дисципліни, де вказується її назва і код; характеристика; кількість кредитів, змістових теоретичних і практичних модулів; кафедра, за якою закріплена дисципліна. У випадку освітньо-професійної програми "магістр" подається також науково-дослідницьке завдання (тема кваліфікаційної магістерської роботи), прізвище, ім'я та по батькові викладача, який веде дану дисципліну й уклав силлабус для неї, його науковий ступінь, вчене звання, посада, почесні звання, контактний телефон, електронна адреса чи персональний сайт, наукові інтереси, право на керівництво магістрантами, аспірантами і докторантами, володіння іноземними мовами та інші важливі відомості.

Пререквізити, куди вносяться дисципліни, у процесі вивчення яких студенти набувають знань, умінь і навичок, необхідних для успішного її засвоєння. Бажано не тільки вказати дисципліни, що їй передують, але й назви тем, конкретні знання, уміння і навич-

ки, володіння якими суттєво полегшить засвоєння даної дисципліни. Так, наприклад, вивчення загального курсу фізики з розділу "Оптика" передбачає наявність системних знань, умінь і навичок, набутих при вивченні окремих тем суміжних частин загального курсу, а саме: з розділу "Механіка" – поняття простору і часу; інерціальні й неінерціальні системи відліку; механічні коливання і хвилі; елементи нерелятивістської механіки; з розділу "Електрика і магнетизм" – характеристики електричного і магнітного полів; електромагнітні коливання і хвилі; елементи теорії Максвелла електромагнітного поля. Окрім того, необхідні знання з курсу математичного аналізу, зокрема, диференціювання та інтегрування функцій.

Постреквізити. Тут вказуються дисципліни, для засвоєння яких необхідні будуть знання, уміння і навички, набуті при вивченні даної дисципліни. Так, з розділу "Оптика" – експеримент Майкельсона-Морлі; елементи спеціальної теорії відносності; перетворення Лоренца і наслідки з них, що в подальшому використовуватимуться у вивченні теоретичного курсу фізики "Електродинаміка" та при підготовці кваліфікаційної і магістерської робіт.

Анотація (призначення) дисципліни – коротка, стисла характеристика змісту дисципліни, на основі якої студент зміг би хоча орієнтовно уявити собі, яку науку він буде вивчати, яке вона посідає місце серед інших наук у структурі професійної підготовки майбутніх фахівців, як ця дисципліна допоможе в отриманні майбутнього фаху.

Мета і цілі вивчення дисципліни формулюються, виходячи із змісту програми навчальної дисципліни та освітньо-професійної програми. Це короткий і чітко сформульований запис, який відображає досягнення головного результату засвоєння конкретної дисципліни.

Результати навчання (компетентності) формулюються, виходячи з поставленої мети і цілей та основних положень освітньо-професійної програми. Тут зазначається перелік конкретних знань, умінь і навичок, яких студент набуває у процесі освоєння дисципліни.

Організація навчання – у цій частині силлабусу вносяться такі дані: вид занять (лекцій, практичних, семінарських, лабораторних робіт та самостійної роботи студентів); загальна кількість годин, яка відводиться на кожний з цих видів занять; вид підсумкового контролю знань; курс, семестр, у якому вивчається дисципліна; спеціальність та формат дисципліни. У цьому ж розділі подаються методичні поради щодо виконання практичних і лабораторних робіт, проведення семінарських занять, організації самостійної роботи.

Академічний календар вивчення дисципліни, де вводяться всі види робіт, які студент повинен виконати протягом семестру, з конкретними термінами видачі і здачі робіт, вказано форми звіту.

Питання (або тести) для проведення змістових теоретичних і практичних модулів (№ 1, № 2, …).

Питання (тести) для підсумкового контролю знань студентів.

Система оцінювання знань дисципліни, де розкривається механізм контролю (оцінювання) знань студентів: поточного, рубіжного (модульного) та підсумкового; вказуються також форми контролю (письмова, письмово-усна, тестова, комбінована).

У цьому ж розділі силлабусу у спеціальній таблиці вносяться критерії оцінювання знань з усіх видів робіт упродовж семестру. Тут наводиться і відомість, у яку поетапно виставлятимуться оцінки рубіжного контролю знань.

Політика навчальної дисципліни (правила гри) – правила, які є системою вимог викладача до студентів при вивченні дисципліни. Ці вимоги, як правило, стосуються відвідування занять, запізнення на заняття, активності роботи на практичних і семінарських заняттях, заохочень, покарань тощо. Політика навчальної дисципліни вибудовується відповідно до положення закладу вищої освіти і правил кредитної системи навчання.

Політика академічної поведінки і етики – перелік морально-етичних принципів, яких повинен дотримуватися студент, навчаючись у закладах вищої освіти.

Рекомендована література для вивчення курсу. Бажано, щоб список основної літератури складав не більше 3–5 базових підручників або посібників, а список додаткової літератури – 10–15 джерел. До списку рекомендованої літератури можна вводити й інтернет-ресурс.

Отже, силлабус дисципліни – це навчально-методичний документ, який допоможе викладачеві при правильній його розробці ефективно організувати роботу здобувачів освіти із засвоєння дисципліни, а здобувачам освіти точно знати, що потрібно робити, аби успішно опанувати курс, і чого очікувати від процесу його вивчення.

НМКД, укладений авторами статті для загального курсу фізики з розділу "Оптика" (далі – НМКО) й успішно впроваджений в освітній процес професійної підготовки фахівців зі спеціальності 104 (Фізика і астрономія) *(Яцура, Гамарник & Рачій, 2017),* містить наступні структурні компоненти.

Передмова і наповнення НМКО. Тут зазначається назва дисципліни, назва спеціальності, курс і семестр, у якому вивчається дисципліна, її обсяг, форми підсумкового контролю, прізвище, ім'я і по батькові розробника НМКО, перелік назв структурних розділів НМКО.

Мета і завдання курсу. Тут коротко сформульовано те, чого повинен досягнути студент у процесі вивчення дисципліни. Практично тут перераховані фахові компетентності, яких студент набуде у процесі освоєння оптики.

Рекомендована література до вивчення курсу "Оптика" – список літератури, якою можуть скористатися студенти при вивченні курсу. До цього списку входять і підручники, посібники та навчально-методичні посібники, підготовлені авторами даної статті.

Програма навчальної дисципліни – основний науково-теоретичний нормативний документ.

Лекційний матеріал. Це не тексти лекцій, а розширені тези, якими викладач користується при читанні лекцій. До кожної теми курсу, а їх є 20, розроблена система слайдів, де подаються визначення фізичних понять,

законів і явищ, формули, іноді з виведенням їх, рисунки, графіки, фотографії, таблиці, формулюються висновки тощо. Студенти з цими матеріалами можуть ознайомлюватися заздалегідь, оскільки електронний варіант НМКО розміщений на сайті наукової бібліотеки і кафедри матеріалознавства та новітніх технологій ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника". Питання, винесені на самостійне опрацювання, також містяться в лекційному матеріалі, і викладач при читанні лекції на цьому акцентує.

Плани практичних і семінарських занять. Тут подаються теми і питання, які винесені на практичні і семінарські заняття.

Матеріали до практичних занять. Тут викладені матеріали до практичних занять, якими користується як викладач, так і студент при підготовці до практичних занять та їх проведенні. Якщо тема, що виноситься на практичні заняття, велика за обсягом, то її розділяють згідно з тематикою на два або три заняття. Методичні поради щодо розв'язування задач з оптики викладені в електронній версії посібника *(Остафійчук, Яцура, Яремій & Гамарник, 2016)*, розміщеного в останньому розділі НМКО.

Задачі для домашніх самостійних робіт № 1 і № 2. Студенти, які вивчають оптику, упродовж семестру повинні виконати дві домашні самостійні роботи: першу – після вивчення перших п'яти тем, другу – після вивчення всіх інших. У кожній з домашніх самостійних робіт студент має розв'язати близько 70 задач, оформити їх відповідним чином і здати в певні строки для перевірки та оцінювання.

Задачі для аудиторних контрольних робіт № 1 і № 2. Тут наведено задачі (у кожному наборі близько 100 задач) для двох контрольних робіт, перша з яких проводиться після вивчення перших п'яти тем, друга – після вивчення всіх інших. Із цих задач формуються завдання для контрольних робіт. Кожне завдання складається із п'яти задач різних тем.

Вільний доступ до задач контрольних робіт дає можливість студенту попрацювати над ними заздалегідь, що позитивно впливає на результати контрольних випробувань.

Питання для проведення теоретичних змістових модулів № 1 і № 2. З питань, викладених у цих розділах, формуються завдання для складання теоретичних модулів. Як правило, пропонується два-три теоретичні питання та одна якісна задача.

Тести для поточного та підсумкового контролю знань. Вони готуються як у паперовій, так і в електронній версіях навчально-методичного посібника *(Яцура, Гасюк, Рачій & Гамарник, 2021)*, розміщеного в останньому розділі НМКО. Велика кількість тестів з предмета (оптики) надає впевненості, що результати підсумкового контролю будуть об'єктивними. Методика тестування *(Яцура, Гамарник & Рачій, 2019)* розміщена у цьому ж розділі.

Перелік лабораторних робіт та методичні поради щодо їх виконання. Тут наведено теми лабораторних робіт, вказано кількість годин, які відводяться на кожну з них. Самі лабораторні роботи та методичні поради щодо їх виконання містяться в навчально-методичному посібнику *(Яцура, Гасюк & Кайкан, 2012),* електронна версія якого розміщена в останньому розділі НМКО.

Рейтингові задачі – особливий розділ НМКО, де подано близько 100 задач підвищеної трудності, які рекомендуються студентам для самостійного розв'язку. Правила оформлення розв'язку задачі, його захисту, критерії оцінювання розв'язку рейтингових задач наведені в розділі. Оцінка (у балах) за розв'язок рейтингових задач додається до загальної кількості балів при виставленні підсумкової оцінки.

Теми рефератів – список тем, на одну з яких студент повинен підготувати реферат. Методичні поради щодо його написання й оформлення, критерії оцінювання подаються у цьому ж розділі.

Питання для підсумкового контролю знань – питання на допомогу студентам у підготовці до підсумкового контролю, який може проводитися письмово, письмово-усно та в режимі тестування.

Критерії контролю знань – це правила оцінювання знань студентів курсу. Передбачається оцінювання за видами аудиторної та позааудиторної навчальної діяльності, спрямованої на досягнення кінцевої мети вивчення дисципліни – набуття фахових компетентностей, які визначаються освітньо-професійною програмою: поточний, рубіжний (модульний) та підсумковий контроль.

Критерії оцінювання знань студентів з усіх видів робіт протягом семестру наведені у спеціальній таблиці. Тут подано відомість, у яку поетапно виставляються оцінки рубіжного контролю знань студентів *(Яцура, Гамарник & Рачій, 2017).*

Навчальні посібники в електронній версії – список підручників, навчальних посібників і навчально-методичних посібників в електронній версії з оптики, підготовлених розробником НМКО з колегами по кафедрі відповідно до навчальної програми для студентів фізичних спеціальностей університетів.

Наведена вище структура силлабусу та НМКО загального курсу фізики з розділу "Оптика" підготовлена для спеціальності "Фізика і астрономія". Для кращої наочності порівняння структур силлабуса і НМКО назви розділів вказаних документів зведені в порівняльну таблицю.

Отже, з результатів порівняльного аналізу структур силлабусу і НМКО випливає, що якщо НМКО доповнити частинами силлабусу: пререквізити, постреквізити, анотація курсу, академічний календар вивчення дисципліни, система оцінювання знань, політика курсу ("правила гри"), політика акаде-мічної поведінки і етики та дещо поточнити (за формою) тематику курсу НМКО (п. п. 6 і 15), то без найменшої шкоди (а скоріше навпаки) для організації навчально-виховного процесу можна обійтися без силлабуса. Тоді методичний супровід вивчення дисципліни буде складатися з трьох навчально-методичних документів – програми, робочої програми і навчально-методичного комплексу дисципліни.

НМКО, укладений нами для студентів спеціальності "Фізика і астрономія" згідно з викладеними вище рекомендаціями, складається з 30 частин (розділів). Оскільки зміст розділів

Порівняльна таблиця

Силлабус			НМКО
1	Титульний лист	1	Передмова і наповнення НМКО
2	Зміст	2	Мета і завдання курсу
3	Загальна характеристика дисципліни	3	Рекомендована література для вивчення курсу
4	Пререквізити	4	Програма навчальної дисципліни
5	Постреквізити	5	Лекційний матеріал
6	Анотація (призначення) дисципліни	6	Плани практичних занять
7	Мета і цілі вивчення дисципліни	7	Матеріали до практичних занять
8	Результати навчання (компетентності)	8	Задачі до домашньої самостійної роботи № 1
9	Організація навчання	9	Задачі до домашньої самостійної роботи № 2
10	Академічний календар вивчення дисципліни	10	Задачі до аудиторної контрольної роботи № 1
11	Питання (або тести) для проведення теоретичних змістових модулів № 1 і № 2	11	Задачі до аудиторної контрольної роботи № 2
12	Питання (або тести) для проведення підсумкового контролю знань студентів	12	Питання для проведення теоретичного змістового модуля № 1
13	Система оцінювання знань студентів	13	Питання для проведення теоретичного змістового модуля № 2
14	Політика курсу («правила гри»)	14	Тести для проведення поточного і підсумкового контролю знань студентів
15	Політика академічної поведінки і етики	15	Перелік лабораторних робіт та методичні поради щодо їх виконання
16	Рекомендована література для вивчення курсу	16	Рейтингові задачі
17		17	Теми рефератів
18		18	Питання до підсумкового контролю знань
19		19	Критерії контролю знань
20		20	Список електронних підручників і посібників в електронній версії

силлабусу і НМКО в основному розкриті вище, то далі наведена тільки структура новоукладеного НМКО: загальна характеристика дисципліни; анотація курсу; пререквізити; постреквізити; мета та цілі курсу; результати навчання (компетентності); програма вивчення курсу; тематика курсу – лекції, практичні, семінарські та лабораторні заняття, самостійна робота; академічний календар вивчення курсу; методичні поради що до виконання домашніх самостійних робіт; задачі для домашньої самостійної роботи № 1; задачі для домашньої самостійної роботи № 2; методичні поради щодо виконання контрольних ро-біт; задачі для контрольної роботи № 1; задачі для контрольної роботи № 2; питання для проведення теоретичного змістовного модуля № 1; питання для проведення теоретичного змістовного модуля № 2; тести для поточного, рубіжного та підсумкового контролю знань (екзамену); рейтингові задачі; теми рефератів; методичні поради що до написання оформлення реферату; питання для підсумкового контролю знань (екзамену); лекційний матеріал; матеріали до практичних занять; система оцінювання курсу; політика курсу (правила гри); політика академічної культури і етики; рекомендована література; підручники, посібники і навчально-методичні посібники в електронній версії; глосарій. Новий НМКО пройшов успішну апробацію в роботі в екстремальних умовах коронавірусної епідемії.

Однак при укладанні НМКД, на наш погляд, слід ураховувати наступне:

• спрямованість на індивідуалізацію навчання;

• доступність для використання

матеріалів студентами. Деякі науковці-педагоги погоджуються з такою тезою, але окрім тестів *(Жорнова & Жорнова, 2012).* Наша думка з приводу цього є такою: якщо з певної достатньо об'ємної і важливої теми програми навчальної дисципліни складено два десятка тестів і менше, то з авторами *(Жорнова & Жорнова, 2012)* потрібно погодитися, проте, якщо тема представлена великою кількістю тестів, наприклад, 100, 200 і більше, то робота над тестами при підготовці студента до поточного, рубіжного чи підсумкового контролю піде йому тільки на користь;

• можливість самоконтролю в усіх видах навчальної діяльності студента (список контрольних запитань або тести). Тому для студентів спеціальності "Фізика і астрономія" підготовлено й видано навчальний посібник *(Яцура, Остафійчук & Гамарник, 2017),* електронна версія якого міститься і в НМКО у розділі "Навчальні посібники в електронній версії";

• готовність викладача до створення навчально-методичних матеріалів, які використовуватимуться в усіх формах навчальних занять.

Висновки та перспективи подальших досліджень. На основі результатів порівняльного аналізу структури, змісту та значення силлабусу і НМКД запропоновано доповнити НМКД частинами силлабусу, які в НМКД відсутні, і без найменшої шкоди для організації навчально-виховного процесу (скоріше навпаки) обійтися без силлабусу. Укладено новий НМКО для студентів спеціальності "Фізика і астрономія", який, використовуючи сучасні інформаційні технології, успішно застосований у дистанційній формі навчання під час коронавірусної епідемії. Новий НМКО максимально спрямований на індивідуалізацію навчання.

Планується подальше вдосконалення навчально-методичного супроводу вивчення фізичних дисциплін, що є невід'ємною частиною навчального процесу.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

Про вищу освіту. (2014). Відомості Верховної Ради (ВВР).

Равен, Дж. (2002). Компетентность в современном обществе. Москва: Когнто-Центр.

Нурманбетова, Д. Н., Нефедова, Л. В. (2011). Методические рекомендации по разработке силлабусов. Астана: ЕНУ имени Л. Н. Гумилева.

Горожанкина, О. Ю. (2015). Педагогические принципы формирования проффесиональной компетентности студентов педагогических вузов. *Наукові праці ДонНТУ*, 1, 44–50.

Ваганова, О. И., Хижная, А. В., Трутанова, А. В., Гладкова, М. Н., Лунева, Ю. Б. (2016). Силлабус как средство организации самостоятельной работы студентов. *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*, 11–5, 968–970.

Хаустов, М. М., Гордієнко, Н. О., Бачинський, Р. О., Поручіков, В. В., Колотілов, О. В. (2019). Syllabus: Організація самостійної роботи студента. *Конференція LII*, 65.

Сисоєва, О. А., Лещенко, С. Д. (2009). Розробка та створення електронного навчально-методичного комплексу. Взято з http://ito.vspu.net/SAIT/inst_kaf/kafedru/matem_fizuka_tex_osv/www/Naukova_robota/dat a/Konferenciya.Susoeva_Lescenko.html

Жорнова, О. І., Жорнова, О. І. (2012). Науково-методичне забезпечення навчального процесу у вищій школі. *Вісник Книжкової палати*, 2, 6–9.

Мисліцька, Н. А. (2015). Теоретичні основи проєктування НМКД у вищому навчальному закладі. *Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка*, 127, 120–23.

Козій, Б. І., Степанюк, О. І. (2011). НМК як нова концепція методичних настанов для студентів. *Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій ім. С. З. Гжицького*, 3, 139–143.

Ковтанюк, М. М., Антонюк, Л. В. (2010). Сучасний НМК: можливості, проблеми, перспективи. *Сучасні інформаційні технології, іноваційні методи навчання у підготовці фахівців: методологія, теорія, досвід, проблеми*, 26, 308–314.

Яцура, М. М. (2019). Силлабус. Загальний курс фізики, ч. І Оптика. Сп. "Фізика та астрономія". *Сайт наукової бібліотеки ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".*

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Тадеуш, О. Х., Емельянова, Д. В. (2020). Силлабус: структура, зміст і його значення для навчально-виховного процесу студентів. *Науковий вісник Південноукраїнського національного педагогічного університету імені К.Д. Ушинського*, 3, 133–141.

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2017). Навчально-методичний комплекс з оптики (НМКО). *Сайт наукової бібліотеки ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".*

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій, Б. І. (2020). Навчально-методичний комплекс з оптики. *Освітні обрії,* 2, 80–85.

Яцура, М. М., Гасюк, І. М., Рачій, Б. М., Гамарник, А. М. (2021). Курс за загальної фізики. Оптика. Тести. Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".

Яцура, М. М., Гамарник, А. М., Рачій Б. І. (2019). Про вдосконалення тестового контролю знань студентів з фізики. *Освітній простір України*, 17, 102–106.

Остафійчук, Б. К., Яцура, М. М., Яремій, І. П., Гамарник, А. М. (2016). Практикум розв'язування задач з курсу загальної фізики. Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".

Яцура, М. М., Гасюк, І. М., Кайкан, Л. С. (2012). Фізичний лабораторний практикум. Оптика. Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".

Яцура, М. М., Остафійчук, Б. К., Гамарник А. М. (2017). Оптика. Запитання і відповіді. Івано-Франківськ: ДВНЗ "Прикарпатський національний університет імені Василя Стефаника".

REFERENCES

Pro vyshchu osvitu. (2014). [Law of Ukraine "On Higher Education"]. Vidomosti Verkhovnoyi Rady (VVR), 37 [in Ukrainian].

Raven, Dzh. (2002). Kompetentnost' v sovremennom obshchestve [Competence in modern society]. Moskva: Kognto-Tsentr [in Russian].

Nurmanbetova, D. N., Nefedova, L. V. (2011). Metodicheskiye rekomendatsii po razrabotke sillabusov [Methodical recommendations for the development of syllabuses]. Astana: YENU imeni L. N. Gumileva [in Russian].

Horozhankyna, O. YU. (2015). Pedahohycheskye pryntsypy formyrovanyya proffesyonal'noy kompetentnosty studentov pedahohycheskykh vuzov [Pedagogical principles of formation of professional competence of students of pedagogical high schools]. *Naukovi pratsi DonNTU*, 1 (16), 44–50 [in Russian].

Vaganova, O. I., Khizhnaya, A. V., Trutanova, A. V., Gladkova, M. N., Luneva. (2016). YU. B. Cillabus kak sredstvo organizatsii samostoyatel'noy raboty studentov [Syllabus as a means of organizing students' independent work]. *Mezhdunarodnyy zhurnal prikladnykh i fundamental'nykh issledovaniy*, 11-5, 968–970 [in Russian].

Khaustov, M. M., Hordiyenko, N. O., Bachyns'kyy, R. O., Poruchikov, V. V., Kolotilov, O. V. (2019). Syllabus: Orhanizatsiya samostiynoyi roboty studenta [Syllabus: Organization of independent student work]. *Konferentsiya LII* [in Ukrainian].

Sysoyeva, O. A., Leshchenko, S. D. (2009). Rozrobka ta stvorennya elektronnoho navchal'no-metodychnoho kompleksy [Development and creation of an electronic educational and methodical complex]. Retrieved from http://ito.vspu.net/SAIT/inst_kaf/kafedru/matem_fizuka_tex_osv/www/Naukova_robota/dat a/Konferenciya.Susoeva_Lescenko.html [in Russian].

Zhornova, O. I., Zhornova, O. I. (2012). Naukovo-metodychne zabezpechennya navchal'noho protsesu u vyshchiy shkoli: ustaleni normatyvy ta suchasni vymohy [Scientific and methodological support of the educational process in higher education: established standards and modern requirements]. *Visnyk Knyzhkovoyi palaty*, 2, 6–9 [in Ukrainian].

9. Myslits'ka, N. A. (2015). Teoretychni osnovy proyektuvannia NMKD y vyschomu navchal?nomy zakladi [Theoretical foundations of NMCD design in higher education]. *Visnyk Chernihivs'koho natsionalnoho pedahohichnoho universytety imeni T.H. Shevchenka*, 127, 120–123 [in Ukrainian].

Koziy, B. I., Stepanyuk, O. I. (2011). NMK iak nova kontseptsiia metodychnykh nastanov dlia studentiv [NMC as a new concept of guidelines for students]. *Naukovyy visnyk L'vivs'koho natsional'noho universytety veterynarnoyi medytsyny ta biotekhnolohiy im. S. Z. Hzhyts'koho*, 3, 139–143 [in Ukrainian].

Kovtanyuk, M. M. Antonyuk, L. V. (2010). Sychasnyy NMK: mozhlyvosti, problemy, perspektyvy [Modern EMC: opportunities, problems, prospects]. *Sychasni informatsiyni tekhnolohiy, inovatsiyni metody navchannia y pidhotovtsi fakhivtsiv: metodolohiia, teoriia, dosvid probkemy*, 26, 308–314. [in Ukrainian].

Yatsura, M. M. (2019). Syllabus. Zahal'nyy kurs fizyky, ch. I Optyka. Sp. "Fizyka ta astronomiia" [Syllabus. General course of physics. Part I Optics. Mr. "Physics and Astronomy"]. Sayt naukovoy biblioteky DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hamarnyk, A. M., Tadeush, O. Kh., Yemelyanova, D. V. (2020). Syllabus: structura, zmist i joho znachennya dlya vykhovnoho protsesu studentiv [Syllabus: structure, content and significance for the educational process in higher education institutions]. *Naukovy visnyk Pivdennoukrainskoho natsional'noho pedahohichnoho universytetu imeni K.D. Ushynskoho,* 3, 133–141 [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hamarnyk, A. M., Rachiy B. I. (2017). Navchal'no-metodychnyy kompleks z optyky (NMKO) [Educational and methodical complex on optics (NMKO)]. Sayt naukovoy biblioteky DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2020). Navchal'no-metodychnyy kompleks z optyky [Educational and methodical complex on optics]. Osvitni obrii, 2, 80–85 [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hasyuk, I. M., Rachiy, B. S., Hamarnyk, A. M. (2021). Kurs zahal'noyi fizyky. Optyka. Testy [Course in general physics. Optics. Tests]. Ivano-Frankivs'k.: DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hamarnyk, A. M., Rachiy, B. I. (2019). Pro vdoskonalennia testovoho kontroliu znan' studentiv z fizyky [About improvement of test control of knowledge of students in physics]. *Osvitniy prostir Ukrayiny*, 17, 102–106 [in Ukrainian].

Ostafiychuk, B. K., Yatsura, M. M., Yaremiy, I. P., Hamarnyk, A. M. (2016). Praktykum rozv'yazuvannia zadach z kursu zahal'noy fizyky. Optyka (druhe vydannya, pereroblene i dopovnene) [Workshop for solving problems in the course of general physics. Optics (second edition, revised and supplemented)]. Ivano-Frankivs'k: DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Hasyuk, I. M., Kaykan, L. S. (2012). Fizychnyy laboratornyy praktykum. Optyka [Physical laboratory workshop. Optics.]. Ivano-Frankivs'k: DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Yatsura, M. M., Ostafiychuk, B. K., Hamarnyk, A. M. (2017). Optyka. Zapytannia i vidpovidi [Optics. Questions and answers]. Ivano-Frankivs'k: DVNZ "Prykarpat·s'kyy natsional'nyy universytet imeni Vasylia Stefanyka" [in Ukrainian].

Стаття надійшла 15.01.2021 р.