УДК 378.147.227, 348.147.31, 378.147.34, 378.147.88
№ держреєстрації 0118 U 002303

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ ТА НАУКИ УКРАЇНИ
ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ІМЕНІ ДМИТРА МОТОРНОГО

72312, Запорізька область, м. Мелітополь, пр. Б.Хмельницького, 18
тел. (0619) 42-04-42

ЗАТВЕРДЖУЮ:
Директор НДІ МЗПУ,
д.т.н. В.Т. Надикто
«___» _____ 2020 р.

ЗВІТ
про науково-дослідну роботу
за 2019 рік (проміжний)

Тема. Інноваційні технології та методики професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти

Науковий керівник _____ д.п.н., професор Сосницька Н.Л.

Відповідальний виконавець _____ к.п.н., доцент Тітова О.А.

2020

Результати роботи розглянуто ВР ФЕКТ
протокол № 10 від «28» травня 2020 р.

СПИСОК ВИКОНАВЦІВ

Доцент,
Кандидат педагогічних наук О.А. Тітова

Розробка методичної системи розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.

Аспірантка Г.О. Онищенко

Розробка моделі професійно-орієнтованої математичної підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук в агротехнічних університетах.

Аспірант С.О. Кулєшов

Розробка методичних рекомендацій з професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців під час вивчення фахових дисциплін на основі компаративного аналізу професійної підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у вищих навчальних закладах США.

Аспірантка К.Б. Олексенко

Розробка моделі підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища навчального закладу

Доцент,
кандидат фізико-математичних наук М.В. Морозов

Старший викладач О.А. Іщенко

Асистент Л.В. Халанчук

Розробка часткових методик викладання фізико-математичних дисциплін у закладах вищої аграрної освіти на основі сучасних технологій та методів навчання

Постановка задач досліджень, розробка програми та методики досліджень, визначення якісного та кількісного складу виконавців, участь у розробці методичних систем та моделей професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти на основі сучасних технологій та методів навчання, формулювання виводів отриманих результатів, а також загальне керівництво здійснювалось завідувачем кафедри вищої математики і фізики, д.п.н., професором Сосницькою Н.Л.

ВСТУП

На сучасному етапі соціально-економічного розвитку України, який визначається входженням її до загальноєвропейського освітнього простору, визначено принципово нові завдання для закладів вищої освіти щодо підготовки професійно компетентних фахівців. Одночасно зростають вимоги з боку суспільства до якості підготовки фахівців аграрної сфери, до рівня їх професійної компетентності, що зумовлюється соціальним замовленням на підготовку різнобічно розвинутої особистості майбутнього фахівця. Сьогодні АПК потребує компетентного спеціаліста, спроможного виконувати багатофункціональну професійну діяльність на високому рівні, тому необхідною умовою оптимальної працездатності майбутніх фахівців у галузі АПК є досягнення високого рівня професійних компетентностей.

Концептуальні положення щодо підготовки фахівців у закладах вищої аграрної освіти базуються на засадах Законів України "Про освіту" (2017), "Про вищу освіту" (2014), Національної стратегії розвитку освіти в Україні на період до 2021 року (2013), Педагогічної Конституції Європи (2013), Концепції розвитку освіти України на період 2015–2025 рр. (2014), Стратегії сталого розвитку «Україна – 2020» (2015).

Актуальність і доцільність дослідження проблеми зумовлені необхідністю подолання суперечностей, які виникають між:

- підвищеними вимогами з боку суспільства до якості вищої освіти, зокрема фахової інженерної, і рівнем професійних компетентностей випускників;
- потребами суспільства в фахівцях з високим творчим потенціалом, здатними виконувати професійні функції, і змістом, методами та формами фахової підготовки майбутніх фахівців;
- масовістю підготовки майбутніх фахівців АПК та індивідуально-творчим характером їх професійної діяльності;
- орієнтацією на нові моделі освітнього процесу у вищій школі та традиційним змістом, формами і методами підготовки майбутніх фахівців аграрної галузі.

Необхідність вирішення цих суперечностей потребує переосмислення мети і змісту формування професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти на основі сучасних технологій та методів навчання відповідно до вимог сучасної парадигми освіти.

Мета дослідження: розробити та теоретично обґрунтувати зміст, форми і методи професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти на основі інновацій у галузі освіти.

Завдання дослідження:

1. Розробити методичну систему розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.
2. Розробити модель професійно-орієнтованої математичної підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук в агротехнічних університетах.
3. Розробити методичні рекомендації з професійної підготовки

майбутніх ІТ-фахівців під час вивчення фахових дисциплін на основі компаративного аналізу професійної підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у вищих навчальних закладах США.

4. Розробити модель підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища навчального закладу

5. Розробити часткові методики викладання фізико-математичних дисциплін у закладах вищої аграрної освіти на основі сучасних технологій та методів навчання.

Об'єкт дослідження: професійна підготовка майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти.

Предмет дослідження: педагогічні умови, зміст, форми і методи професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти.

Методи дослідження. Для досягнення поставленої мети і реалізації завдань икористані такі методи: *теоретичні* – аналіз, порівняння, узагальнення, конкретизація, класифікація, систематизація і моделювання для узагальнення теоретичних підходів до визначення й обґрунтування систем та моделей професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти; *емпіричні* – анкетування, тестування, педагогічне спостереження, констатувальний та формувальний етапи педагогічного експерименту з метою визначення ефективності педагогічних умов і впровадження інноваційних технологій та методик професійної підготовки майбутніх фахівців у закладах вищої аграрної освіти; *статистичні* – поєднання якісного і кількісного аналізу отриманого емпіричного матеріалу із використанням методів математичної статистики з метою обробки результатів педагогічного експерименту.

Задача 1. Розробити методичну систему розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю.

Провідна ідея дослідження ґрунтується на розробленні та впровадженні в освітній процес аграрних університетів педагогічної системи розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів, що в результаті модернізації усіх складових освітнього процесу забезпечує підвищення рівня та якості підготовки інженерів аграрного профілю до інноваційної професійної діяльності через поетапне залучення студентів до розв'язання професійно-орієнтованих завдань з основою на розуміння творчого потенціалу інженера як інтегративної властивості фахівця, що базується на генетично (природно) обумовлених задатках та схильностях особистості і відображає її можливості здійснювати інноваційну інженерно-технічну діяльність.

Список опублікованих праць за темою дослідження

1Тітова О. А. Педагогічна система розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів у аграрних університетах: теоретичне обґрунтування та

методичне забезпечення : монографія. Мелітополь : ФОП Однорог Т.В., 2019. 324 с.

2Тітова О.А., Панченко А. І., Волошина А. А. Методологічні засади проектування гідроприводу мехатронних систем сільськогосподарської техніки: навчальний посібник. Мелітополь: Видавничо-поліграфічний центр «Люкс», 2019. 179 с.

Фахові видання:

3Тітова О.А. Філософські засади системного розвитку творчого потенціалу студентів інженерних спеціальностей. *Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету. Серія: Педагогіка*. Мелітополь: МДПУ, 2018. Вип. 1(20). С. 57-62. (фахове до 10.02.15, з 07.10.16, кат. В).

4Тітова О.А. Розвиток іншомовної комунікативної компетентності інженера прийомами, що активізують його творчий потенціал. *Теорія і методика професійної освіти.*Київ: Інститут професійно-технічної освіти НАПН України, 2018. Вип. 14. С. 1-8. URL: https://ivetscienceipto.wixsite.com/tmpo/kopiya-13-2017 (електронне, фахове з 12.05.15, кат. В)

5Тітова О.А. Розвиток інженерної творчості у студентів на заняттях з іноземної мови професійного спрямування. *Педагогічні науки:* зб. наук. праць. Херсон : ХДУ, 2018. №82. С. 195-198. (фахове з 09.03.16, кат. В, Index Copernicus)

6Тітова О.А. Методологічні підходи до розвитку творчого потенціалу майбутніх агроінженерів. *Інноваційна педагогіка.* Одеса : ПУ «Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій», 2018. Вип. 4. Том 2. С. 70-73. (фахове з 04.04.18, кат. В)

7 Тітова О.А. Застосування системного підходу у дослідженні системи розвитку творчого потенціалу інженерів аграрної сфери. *Науково-педагогічний журнал «Молодь і ринок »*. Дрогобич: ДДПУ ім. І.Франка, 2018. №9 (164). С. 38-42. (фахове з 21.12.2015, кат. В, Index Copernicus)

8Тітова О.А. Реалізація діяльнісного підходу для розвитку творчого потенціалу студентів інженерних спеціальностей. *Проблеми інженерно-педагогічної освіти:* зб. наук. праць. Харків : УІПА, 2018. Вип. 59. С. 5-11. (фахове до 10.02.15, з 16.05.16, кат. В, Index Copernicus)

9Тітова О.А. Концепція системного розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах:* зб. наук. пр. / [редкол.: А.В. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя : КПУ, 2018. Вип 61. Т.1 С. 125-129. (фахове до 10.03.15, з 29.12.2014, кат. В)

10 Тітова О.А. Педагогічні умови розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю. *Науковий часопис Національного педагогічного університету ім. М.П. Драгоманова. Серія 5. Педагогічні науки: реалії та перспективи*, Київ: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2018. Вип. 65. С. 100-103. (фахове з 21.12.15, кат. В)

11 Тітова О.А. Модель педагогічної системи розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю. *Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах:* зб. наук. пр. / [редкол.: А.В. Сущенко (голов. ред.) та ін.]. Запоріжжя : КПУ, 2019. Вип 67. Т.1 С. 67-72. (фахове до 10.03.15, з 29.12.2016, кат. В)

12 Тітова О.А. Особливості технологізації процесу розвитку творчого потенціалу майбутніх інженерів аграрного профілю. *Інноваційна педагогіка.* Причорноморський науково-дослідний інститут економіки та інновацій. Одеса : Гельветика, 2019. Вип. 19. Том 2. С. 95-98. (фахове з 04.04.18, кат. В)

Зарубіжні:

1Titova O., Sosnytska N., Symonenko S., Kravets O. Examining the creative potential of engineering students. *Modern Development Paths of Agricultural Production* / ed. V. Nadykto. Springer Nature Switzerland AG. 2019. P. 299-306. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_31. **(Scopus)**

2Titova O., Symonenko S., Zaitseva N., Vynogradova M. Development of communicative competence as a precondition of competitive software engineer formation. *Modern Development Paths of Agricultural Production* / ed. V. Nadykto. Springer Nature Switzerland AG. 2019. P. 307-316. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-030-14918-5_32 **(Scopus)**

Матеріали конференцій

1. Тітова О.А. Project-based learning for engineer's creativity fostering. *Цифрова освіта в природничих університетах*: зб. матеріалів V міжнар. наук. конф., м. Київ, 17-18 жовт. 2018 р. Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2018. С. 85-87. (0,1 д.а.).
2. Тітова О.А. Визначення цілей підготовки майбутніх агроінженерів до інноваційної професійної діяльності. *Modern educational space: the transformation of national models in terms of integration:* Conference proceedings (Leipzig, October 26, 2018). Leipzig, 2018. С. 179-181 (0,2 д.а.).
3. Тітова О.А. Підготовка майбутніх агроінженерів у творчому освітньому середовищі. *Освіта і наука у мінливому світі: проблеми та перспективи розвитку*: матеріали міжнар. наук. конф. м. Дніпро, 29-30 бер. 2019 р. Част. І. / наук. ред. О.Ю.Висоцький. Дніпро: СПД «Охотнік», 2019. С. 30-31. (0,2 д.а.).
4. Тітова О.А. Розвиток творчого потенціалу майбутніх інженерів засобами віртуальної реальності. *Розвиток професіоналізму сучасного педагога в постнекласичній парадигмі:* матеріали міжнар. наук.-практ. конф. м. Черкаси, 9-10 квіт. 2019 р. Черкаси : Видавець Гордієнко Є.І., 2019. С. 159-160. (0,2 д.а.).
5. Titova O.A. Innovative tools for engineering creativity development. *Building academic connections:* Proceedings of the 4th International Congress on Social Sciences and Humanities. Vienna: Premier Publishing s.r.o., Accent Graphics Communications LLC, 2019. P. 3-6. (0,2 д.а.).

Задача 2. Розробити модель професійно-орієнтованої математичної

підготовки бакалаврів з комп'ютерних наук в агротехнічних університетах.

Провідна ідея дослідження ґрунтується на розробленні та впровадженні в освітній процес аграрних університетів моделі професійно-орієнтованої математичної підготовки бакалаврів комп'ютерних наук, що містить чотири блоки: концептуально-цільовий – мета і завдання навчального процесу, провідні принципи (інтерактивності, наступності і перспективності), підходи (компетентністний, системний, діяльнісний, аксіологічний); змістовий – зміст професійно-орієнтованих дисциплін; організаційно-процесуальний – форми (лекції/практичні заняття (інтерактивні, проблемно-моделювальні)), тренінги, конференції, майстер-класи), методи моделювання ситуації, імітаційні, рольові, ділові ігри, кейс-метод, мозковий штурм, дискусія, диспут, презентації, проекти) та засоби навчання (мережа Інтернет, мультимедійні системи, засоби масової інформації).

Список опублікованих праць за темою дослідження

1. Natalia Sosnickaya, Mykola Morozov, Larysa Khalanchuk, Halyna Onyshchenko Modelling the Electromagnetic Processes and Phenomena in Quantum-Sized Systems in the Course of Physical and Mathematical Support of Master's Programs for the "Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics Specialty". 2019 https://ieeexplore.ieee.org/document/8896623 DOI: 10.1109/MEES.2019.8896623 Scopus

2. Онищенко Г.О. Професійна підготовка бакалаврів з комп'ютерних наук в аграрних університетах / Г.О. Онищенко // Науковий вісник Льотної академії: Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць / Гол. ред. Т.С. Плачинда. Кропивницький: ЛА НАУ, 2019. Вип. 5. С. 372-378

3. Онищенко Г.О. Моделювання кванторозмірних гетеросистем та методичне забезпечення курсу «Фізичні основи інформаційних технологій». / Сосницька Н.Л., Морозов М.В., Онищенко Г.О., Халанчук Л.В. // Науковий вісник Льотної академії: Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць /Гол. ред. Т.С.Плачинда. Кропивницький: ЛА НАУ, 2019. Вип.5. С. 415-421. DOI 10.33251/2522-1477-2019-5-415-421.

4. Онищенко Г.О. Застосування комп'ютерних технологій на заняттях з дискретної математики при розв'язанні професійно-орієнтованих задач для бакалаврів з комп'ютерних наук / Г.О. Онищенко // Наукові записки / Ред. кол.: В. Ф. Черкасов, В.В. Радул, Н.С. Савченко та ін.. – Випуск 179 – Серія: Педагогічні науки. – Кропивницький: РВВ ЦДПУ ім. В. Винниченка, 2019. – С. 249-255 (Index Copernicus).

5. Онищенко Г.О. Моделювання стану електрону у конічних квантових точках / Сосницька Н.Л., Кравець В.І., Морозов М.В., Халанчук Л.В., Онищенко Г.О. // Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки : зб. наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; [редкол.: О. М. Хіміч (відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янецьПодільський

національний університет імені Івана Огієнка, 2019. – С. 110-115.

6. Сосницька Н.Л., Морозов М.В., Онищенко Г.О. Реалізація міждисциплінарних зв'язків фізики та електротехніки на основі математичного комп'ютерного моделювання. Подільський науковий вісник. – Науки: економіка, педагогіка. – 2019. – № 2 (10). – С.113-120. (Index Copernicus)

7. Онищенко Г.О. Застосування програм для розв'язування задач з дискретної математики // Проблеми підготовки фахівців–аграріїв у навчальних закладах вищої та професійної освіти: збірник наукових праць III міжнар. наук.- метод. конф. 04 жовтн. 2019 р. Ч. 2. (ПДАТУ, м. Кам'янець–Подільський). – Тернопіль : ФОП Осадца Ю.В., 2019. – С. 75 – 77. (тези)

8. Онищенко Г.О. Сучасні технології та методи навчання математиці бакалаврів з комп'ютерних наук // Психологія та педагогіка: історія розвитку, сучасний стан та перспективи досліджень: Збірник наукових робіт учасників міжнародної науково-практичної конференції (20–21 вересня 2019 р., м. Одеса). – Одеса: ГО «Південна фундація педагогіки», 2019. – Ч. 2. – С. 95-99. (матеріали)

Задача 3. Розробити методичні рекомендації з професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців під час вивчення фахових дисциплін на основі компаративного аналізу професійної підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у вищих навчальних закладах США.

Провідна ідея дослідження ґрунтується на тому, що у вітчизняній педагогічній науці здійснено комплексне дослідження професійної підготовки бакалаврів з інформаційних технологій у вищих навчальних закладах США, схарактеризовано особливості підготовки бакалаврів ІТ-галузі у вищих навчальних закладах США: організаційні (гнучкість, відкритість, автономність, індивідуалізація, орієнтація на потреби роботодавців, аналіз форм організації навчання та джерел фінансування, соціальне партнерство основних учасників навчального процесу тощо), змістові (міждисциплінарний характер навчання, підготовка за двома спеціальностями), обґрунтовано шляхи використання прогресивних ідей американського досвіду для модернізації професійної підготовки майбутніх фахівців з ІТ в Україні. Основні положення, теоретичні висновки, джерельна база дослідження можуть бути корисними для розроблення освітніх стандартів підготовки бакалаврів з ІТ, спецкурсів і спецсемінарів для підготовки майбутніх фахівців ІТ-галузі, оновлення навчальних планів і програм, удосконалення організації професійної підготовки майбутніх ІТ-фахівців в Україні. Результати наукового пошуку будуть корисними для науковців, викладачів у здійсненні історико-педагогічного аналізу, компаративістичних досліджень.

Список опублікованих праць за темою дослідження

1. Сосницька Н.Л., Кулєшов С.О. Періодизація розвитку професійної підготовки майбутніх фахівців з інформаційних технологій в університетах США: методологічний контекст // Scientific achievements of modern society. Abstracts of the 9th International scientific and practical conference. Cognum Publishing House. Liverpool, United Kingdom. 2020. Pp.980-987. URL: http://sci-conf.com.ua.

2. Кулєшов С.О. Cloud computing in higher education of the USA / С.О. Кулєшов // Збірник наукових праць «Педагогіка формування творчої особистості у вищій і загальноосвітній школах», №67, Херсон, 2019. – С. 61-65 (0,4 д.а.). (фахове, друковане)

3. Кулєшов С.О. Професійна підготовка майбутніх фахівців з інформаційних технологій: досвід Сполучених Штатів Америки / С.О. Кулєшов // Збірник матеріалів XI Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті та науці», Мелітополь, 2019. – С. ... (0,2 д.а.). (друковане, нефахове)

4. Bilousova Z., Klipakova Y., Keneva V., Kuleshov S. Influence of growth regulator application method on the activity of antioxidant system of winter wheat (triticum aestivum l.) plants / Z. Bilousova, Y. Klipakova, V. Keneva, S. Kuleshov // International research and practice conference “Modern development pathes of agricultural: trends and innovations”, 2019. – P. 615-623. (друковане, нефахове, індексується в Scopus)

5. Кулєшов С.О. Ретроспективний аналіз формування та розвитку змісту комп’ютерної освіти в університетах США. / С.О. Кулєшов // Збірник наукових праць Центральноукраїнського державного педагогічного університету імені Володимира Винниченка «Наукові записки. Серія: Педагогічні науки», м. Кропивницький, 2019. – С.209-211 (0,5 д.а.) (друковане, фахове)

6. Кулєшов С.О. Формування дисципліни «Інформаційні системи» у контексті розвитку комп’ютерної освіти США та світу / С.О.Кулєшов // Збірник тез VIII-ої Міжнародної науково-практичної онлайн-інтернет конференції «Проблеми та інновації у природничо-математичній, технологічній і професійній освіті», присвяченій 100-річчю І.Г.Ткаченка, Кропивницький, 2019. – С.21-22 (0,13 д.а.) (друковане, нефахове)

7. Кулєшов С.О. Особливості професійної підготовки фахівців з інформаційних технологій в університетах США / С.О. Кулєшов // Науковий вісник Льотної академії, Кропивницький, 2019. – С.289-294 (0,4 д.а.). (друковане, фахове)

8. Кулєшов С.О. Використання VR-технологій в процесі викладання іноземної мови / С.О. Кулєшов // Збірник матеріалів Міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні наукові дослідження у галузі педагогіки та психології», Запоріжжя, 2019. – С.61-64 (0,2 д.а.) (друковане, нефахове)

9. Кулєшов С.О. Технічні тенденції в освіті: нові педагогічні технології та електронні засоби навчання // Збірник матеріалів Всеукраїнської науково-практичної конференції «Наукові досягнення, відкриття та шляхи розвитку

педагогічної науки», Запоріжжя, 2018. – С.55-58 (0,2 д.а.) (друковане, нефахове)

10. Кулєшов С.О. Вдосконалення дистанційної освіти в вищому навчальному закладі України / С.О. Кулєшов // Збірник матеріалів X Всеукраїнської науково-практичної конференції «Інформаційні технології в освіті та науці», Мелітополь, 2018. – С.146-149 (0,2 д.а.). (друковане, нефахове)

11. Кулєшов С.О. Використання модульного об'єктно-орієнтованого динамічного навчального середовища (Moodle) у навчанні англійської мови в ТДАТУ / С.О. Кулєшов // Науковий вісник Мелітопольського державного педагогічного університету імені Богдана Хмельницького. – 2018. – С.179-184 (0,5 д.а) (друковане, фахове).

Задача 4. Розробити модель підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища навчального закладу.

Напрямки дослідження: на основі аналізу сучасної теорії та практики розкрити сутність базових і похідних понять дослідження та розглянути особливості професійної підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища здобувачів професійної освіти; визначити структуру готовності майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища; схарактеризувати критерії, показники та рівні сформованості готовності майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища здобувачів професійної освіти; теоретично обґрунтувати та розробити модель підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища й виокремити педагогічні умови її реалізації; експериментально перевірити дієвість моделі підготовки майбутніх викладачів до проектування освітньо-розвивального середовища здобувачів професійної освіти.

Задача 5. Розробити часткові методики викладання фізико-математичних дисциплін у закладах вищої аграрної освіти на основі сучасних технологій та методів навчання.

Напрямки дослідження.

І. Оновлення змісту фізико-математичної освіти

1. Модернізувати зміст з фундаментальної фізико-математичної освіти з інженерних, технологічних спеціальностей шляхом оновлення змісту складових галузевих стандартів.

2. Привести зміст фізико-математичної освіти у відповідність до сучасного розвитку науки та соціальних потреб суспільства. Забезпечити прикладну спрямованість змісту навчальних програм з математики та фізики. Узгодити зміст та послідовність вивчення матеріалу в навчальних програмах з математики та фізики.

3. Створити на основі сучасних тенденцій розвитку педагогічної та природничої наук навчально-методичні комплекси курсів за вибором студентів.

4. Удосконалити зміст навчальних програм з базових фізико-математичних дисциплін, враховуючи комп'ютеризацію усіх видів інженерної діяльності (дискретна і комп'ютерна математика, нечіткі методи і "м'які" обчислення, імітаційне комп’ютерне моделювання фізичних процесів і явищ, комп'ютеризація фізичного експерименту тощо).

5. Забезпечити прикладне спрямування змісту вищої математичної освіти, збільшивши частку практичних занять у навчальних планах.

6. Забезпечити інформатизацію фізико-математичної підготовки шляхом включення до фізико-математичних дисциплін лабораторних практикумів з системою комп'ютерної математики, засобів візуалізації обчислень.

7. Забезпечити розроблення та опублікування науково-методичних комплексів, що включають всі типи освіти (активну, самостійну, дистанційну та ін.) з кожного напряму фундаментального циклу дисциплін.

ІІ. Організація навчального процесу

1. Забезпечити виконання навчальної програми з курсу загальної фізики у частині обов’язкового проведення, передбачених нею, дослідів, експериментальних, практичних та лабораторних робіт з використанням сучасного обладнання.

2. Забезпечити обов’язкове проведення демонстраційного експерименту під час лекцій з курсу загальної фізики.

3. Створити відео-банк високоякісних лекційних демонстрацій фізичних явищ природи на цифрових носіях інформації.

4. Забезпечення університету підручниками, технічними засобами та наочним обладнанням.

7. Поліпшити якість апробації навчальних комп’ютерних програм; розробити та запровадити нові критерії оцінювання якості навчальних комп’ютерних програм.

8. Удосконалити Інтернет-портал навчального призначення з природничо-математичних дисциплін і забезпечити його функціонування.

9. Забезпечити створення та видання сучасних підручників, зокрема мультимедійних, з фізико-математичних дисциплін для вищої школи; підручників з методики викладання математики, фізики для технічних ЗВО.

10. Забезпечити комп'ютерною технікою та ліцензованим програмним забезпеченням навчальні кабінети.

11. Розробити програму розвитку матеріально-технічної бази навчальних лабораторій.

ІІІ. Формування інформаційного середовища навчання математики та фізики

1. Забезпечити бібліотеку сучасною науково-методичною та навчальною літературою з фізики та математики.

2. Організувати розроблення якісної навчальної літератури з природничо-математичних дисциплін на основі компетентісного підходу до їх вивчення.

3. Вжити заходів щодо налагодження випуску науково-популярної літератури та створення навчальних телепрограм, що популяризують науку та її досягнення.

4. Популяризувати фізико-математичні науки, висвітлювати їх соціальну, науково-фундаментальну та науково-прикладну роль; відображати у науково-методичній, науково-популярній пресі сучасні досягнення та відкриття українських науковців, інформацію про науково-дослідницькі виробництва, що діють в Україні, міжнародні проекти, в яких беруть участь українські вчені та фахівці.

6. Сприяти організації та проведенню Всеукраїнських конкурсів наукових робіт студентів, олімпіад з фізики та математики.

Результати дослідження.

І. Наукові публікації у періодичних виданнях, які включені до наукометричних баз Scopus та Web of Science

1. **Natalia Sosnickaya, Mykola Morozov, Larysa Khalanchuk, Halyna Onyshchenko**. Modelling the Electromagnetic Processes and Phenomena in Quantum-Sized Systems in the Course of Physical and Mathematical Support of Master's Programs for the "Electric Power Engineering, Electrical Engineering and Electromechanics Specialty". 2019 https://ieeexplore.ieee.org/document/8896623 DOI: 10.1109/MEES.2019.8896623 **(Scopus)**

ІІ. Наукові публікації у наукових виданнях, включених до переліку наукових фахових видань України – 9

2. **Сосницька Н.Л., Морозов М.В., Кравець В.І., Халанчук Л.В., Онищенко Г.О.** Моделювання стану електрону у конічних квантових точках. Математичне та комп'ютерне моделювання. Серія: Фізико-математичні науки : зб. наук. праць / Інститут кібернетики імені В. М. Глушкова Національної академії наук України, Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка ; [редкол.: О. М. Хіміч (відп. ред.) та ін.]. — Кам'янець-Подільський : Кам'янець-Подільський національний університет імені Івана Огієнка, 2019. – С. 110-115. **(фахове видання)**

3. **Natalia Sosnickaya,** Miguel Hurtado Madrid, Gregorio Trinidad Garcia, Jose I. Cortez, Jose Luis Ameca, Fernanda Merlo Simoni, Cesar Antonio Aguilar Rodríguez, Hanna Alieksieieva. Analysis of the efficiency of data compression in a three – dimensional scanning system using the RLE algorithm. Праці Таврійського державного університету. Мелітополь: ТДАТУ імені Дмитра Моторного, 2019. Вип.19, т.3. С.276-287. DOI :10.31388/2078-0877-19-3-276-288. **(фахове видання)**

4. **Морозов М.В., Халанчук Л.В.** Моделювання стану електрона у циліндричній квантовій точці з оболонкою // *Вісник Запорізького національного університету*: Збірник наукових статей. Фізико-математичні науки. - Запоріжжя: ЗНУ, 2019. - №2. - С. 117-123. **(фахове видання, Index Copernicus)**

ІІІ. Дискусійні публікації з наукової та професійної тематики - 11

5. **Сосницька Н.Л., Морозов М.В., Онищенко Г.О.** Реалізація міждисциплінарних зв'язків фізики та електротехніки на основі математичного комп'ютерного моделювання. Подільський науковий вісник. – Науки: економіка, педагогіка. – 2019. – № 2 (10). – 113-120. **Index Copernicus**

6. **Сосницька Н.Л.** Позааудиторна робота студентів з фізики як підґрунтя STEM-освіти // Eurasian scientific congress. Abstracts of the 3rd International scientific and practical conference. Barca Academy Publishing. Barcelona, Spain. 2020. Pp. 293-300. URL: http://sciconf.com.ua. **(стаття)**

7. **Морозов М.В., Халанчук Л.В.** Моделювання циліндричної квантової точки з оболонкою // *Оптика і матеріалознавство високих технологій*: збірник наукових праць Двадцятої міжнародної конференції молодих вчених, 26-29 вересня 2019 р. - Київ: КНУ ім. Т. Шевченка, 2019. - С. 89-90. (матеріали)

8. **Халанчук Л.В.**, Чопоров С.В. Вплив властивостей геометрії області на генерацію сітки // *Інформаційні системи та технології*: матеріали статей 8-ї Міжнародної науково-технічної конференції, Коблеве - Харків, 09-14 вересня 2019 року / наук. ред. А.Д. Тевяшев, Л.Б. Петришин, В.Г. Кобзєв. - Х.: ХНУРЕ, 2019. - С. 93-96. (матеріали)

9. Сосницька Н.Л. Формування науково-дослідницької компетентності при навчанні фізики на засадах STEM-освіти. Науковий вісник Льотної академії. Серія: Педагогічні науки. Збірник наукових праць / Гол. ред. Т.С. Плачинда. Кропивницький: ЛА НАУ, 2019. Вип. 5 С. 422-428. 15.

Навчальні та навчально-методичні посібники:

1. Сосницька Н.Л., Малкіна В.М., Іщенко О.А., Халанчук Л.В., Зінов'єва О.Г. Прикладна математика. : [навч. посіб.]. - Мелітополь: ТОВ «КОЛОР-ПРИНТ», 2019. – 100 с.

2. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу фізики: Електрика і магнетизм / Н.Л. Сосницька, М.М. Данченко, М.В. Морозов, О.П. Рожкова. - Мелітополь : ФОП Силаєва О.В., 2019. – 80 с.

Науковий керівник _____ д.п.н., професор Сосницька Н.Л.