

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра інформатики



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного
факультету

Каленик М.В.

« 31 » *серпня* 2021 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

**ПЕДАГОГІЧНИЙ ЕКСПЕРИМЕНТ
ТА ЙОГО ОПРАЦЮВАННЯ**

другий (магістерський) рівень

галузь знань **01 Освіта\ Педагогіка**

спеціальність **014 Середня освіта (Інформатика)**

освітньо-професійна програма **Середня освіта (Інформатика)**

мова навчання **українська**

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету

« 31 » *серпня* 2021 р.

Голова: Одінцова О.О., к. ф-м. н, доц.

Суми – 2021

Розробники:

Семеніхіна Олена Володимирівна – доктор педагогічних наук, професор,
професор кафедри інформатики

Петренко Сергій Іванович - кандидат педагогічних наук, доцент,
доцент кафедри інформатики

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри інформатики

Протокол № 11 від «29» 06 2021 р.

Завідувач кафедри

Семеніхіна О.В., доктор педагогічних наук, професор



Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Магістр	Обов'язкова
		Рік підготовки
1		
Семестр		
2		
Лекції		
10		
Практичні, семінарські		
Лабораторні		
40		
Самостійна робота		
100		
Консультації		
Загальна кількість годин – 150		Вид контролю:
		Залік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни є розвиток у майбутніх магістрів середньої освіти (інформатика) професійної компетентності в галузі науково-методичних досліджень через розвиток: знань про організацію та особливості проведення педагогічного експерименту в галузі методики навчання інформатики, методи (емпіричні, непараметричні і параметричні) опрацювання його результатів.

2. Передумови для вивчення дисципліни

Шкільний курс інформатики, уміння працювати з інформаційними джерелами, здійснювати пошук, зіставлення, критичний аналіз та оцінку інформації і даних.

3. Результати навчання за дисципліною

- ЗК 1. Здатність діяти відповідально і свідомо на засадах поваги до прав і свобод людини та громадянина; реалізовувати свої права та обов'язки; усвідомлювати цінності та громадянського суспільства та необхідність його сталого розвитку, нетерпимості до корупційної поведінки, поважне ставлення до права й закону, володіння достатнім рівнем професійної правосвідомості.
- ЗК 5. Здатність до генерування нових ідей, виявлення та розв'язання проблем, ініціативності, творчості.
- ЗК 6. Здатність до системного творчого мислення, формування системного наукового світогляду.

- ЗК 7. Здатність до пошуку, опрацювання та аналізу даних з різних джерел, аналітико-синтетичної діяльності, встановлення та обґрунтування причинно-наслідкових зв'язків.
- ЗК 9. Здатність вчитися й оволодівати сучасними знаннями, вдосконалювати й розвивати свій інтелектуальний і загальнокультурний рівень з високим рівнем самостійності, оцінювати та забезпечувати якість виконуваних робіт, бути критичним і самокритичним.
- СК 1. Здатність оперувати новітніми концептуальними та методологічними знаннями в галузі освіти та загальних тенденцій розвитку освіти.
- СК3. Здатність до проектування й організації освітнього процесу з урахуванням особистих потреб і пізнавальних можливостей учнів та обґрунтованим вибором різних методик та технологій навчання, ефективно застосовувати основні педагогічні концепції, забезпечувати партнерську взаємодію з учасниками освітнього процесу в процесі навчання інформатики.
- СК5. Здатність проводити наукові дослідження, здійснювати статистичне опрацювання результатів дослідження.
- СК6. Здатність до наукової комунікації, готовність до участі у наукових заходах різного рівня, здатність представляти результати власного дослідження засобами сучасних цифрових технологій.
- СК 10. Здатність до безперервного професійного розвитку, рефлексивної компетентності
- ПРЗ 1. Знання та розуміння сутності освіти як соціокультурного феномену, шляхи інноваційного розвитку сучасної системи освіти України в умовах реформаційних перетворень.
- ПРЗ 3. Знання основних форм і законів абстрактно-логічного мислення, основ методології наукового пізнання, теорій фундаментальної та прикладної інформатики і використовувати їх на практиці.
- ПРУ 2. Уміння здійснювати пошук наукових джерел, які належать до сфери професійної діяльності, у тому числі іноземною мовою, та правильно використовувати їх з дотриманням вимог доброчесності.
- ПРУ 8. Здатність інтегрувати знання та розв'язувати складні задачі у широких або мультидисциплінарних контекстах.
- ПРК 1. Володіння основами професійної мовленнєвої культури
- ПРК 2. Здатність зрозуміло і недвозначно здійснювати навчання інформатики учнів на базі власних знань, висновків та аргументації фахівців і нефахівців, зокрема осіб, які навчаються
- ПРА 2. Відповідальність за внесок до професійних знань і практики та/або оцінювання результатів діяльності команд та колективів. Здатність продовжувати навчання з високим ступенем автономії

4. Критерії оцінювання результатів навчання

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
90–100	Студент у повному обсязі володіє навчальним матеріалом, глибоко та всебічно розкриває зміст теоретичних питань, вільно самостійно та аргументовано користується теоретичними знаннями та отриманим практичним досвідом під час усних виступів; застосовує набуті знання при виконанні лабораторних завдань, може пояснити хід розв'язання задачі, аргументувати його ефективність; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою
82–89	Студент володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, здатний теоретично обґрунтовувати обрані шляхи розв'язання завдань, успішно виконує лабораторні роботи з використанням спеціалізованих джерел; при викладенні окремих питань допускає несуттєві неточності та/або незначні помилки; демонструє результати виконання

К-сть балів	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
	всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
74–81	Студент в цілому володіє навчальним матеріалом, викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, здатний критично оцінювати джерела, проте у відповідях припускається помилок, які після вказівки здатний усунути; демонструє результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
64–73	Студент володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів, не може пояснити процес виконання лабораторної роботи, аргументувати алгоритм вирішення завдань; ситуативно здатний розв'язувати поставлені завдання, успішно виконує завдання за зразком, проте без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо володіє теоретичними основами теми; лабораторні роботи виконує з суттєвими неточностями та\ або помилками
60–63	Ситуативно володіє матеріалом лекцій, але не виявляє бажання розширювати чи поглиблювати власні знання; орієнтується в основних поняттях, але відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні процесів та функціоналу програмних засобів; ситуативно здатний до критичного аналізу та пошуку потрібних джерел; демонструє результати виконання не менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
35–59	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі; неправильно вибирає відповідний програмний засіб для опрацювання даних; демонструє результати виконання менше половини від всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
1–34	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни. Допускає принципові помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування типових практичних завдань.

Розподіл балів (по темах)

Поточний контроль			Усього	Разом
Тема 1	Тема 2	Тема 3		
20	30	25	75	100
Індивідуальна робота			25	
25				

Шкала оцінювання: національна та ECTS

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
		для екзамену, заліку, курсового проекту (роботи), практики
90 – 100	A	відмінно
82 – 89	B	добре
74 – 81	C	
64 – 73	D	задовільно
60 – 63	E	
35 – 59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 – 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Система оцінювання є адитивною і передбачає накопичення балів за різними видами робіт: виконання лабораторних робіт та їх захист, виконання та захист індивідуального завдання.

Обов'язковим є дотримання академічної доброчесності

6. Програма навчальної дисципліни

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Тема 1. Педагогічний експеримент та етапи його реалізації. Експеримент. Педагогічний експеримент. Етапи реалізації педагогічного експерименту. Критеріальна основа дослідження як базис проведення педагогічного експерименту. Експериментальна перевірка моделей.

Тема 2. Статистичний аналіз даних. Вибірка і генеральна сукупність. Основні характеристики вибірки. Описова статистика (обсяг, розмах, мода, медіана, середнє, ексцес). Розподіл даних у вибірці. Нормальний розподіл. Статистичні гіпотези і критерії їх перевірки. Рівень значущості. Критерії хі-квадрат. Критерій Стьюдента. Непараметричні методи (критерій Макнамари, критерій знаків). Кореляція даних. Коефіцієнт кореляції. Регресійні моделі.

Тема 3. Комп'ютерні технології для автоматизації результатів педагогічного експерименту. Табличний процесор MS EXCEL і пакет аналізу. СКМ Maple, Statistica.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни

Назви розділів і тем	Кількість годин											
	Денна форма						Заочна форма					
	Усього	у тому числі					Усього	у тому числі				
		Лекції	Практ.	Лаборат.	Конс.	Сам.раб		Лекції	Практ.	Лаборат.	Консультації	Сам.раб
Тема 1	28	2		6		20						
Тема 2	66	6		20		40						
Тема 3	56	2		14		40						
Усього годин	150	10		40		100						

Теми практичних занять

Т	Назва теми	Кількість годин
1.	Педагогічний експеримент та попередній аналіз його результатів. Пілотний експеримент	6
2.	Статистичні критерії перевірки гіпотез	2
3.	Критерії хі-квадрат та Стьюдента перевірки подібності середніх	8
4.	Непараметричні методи перевірки гіпотез. Критерій Макнамари і критерій знаків	10
5.	Табличний процесор Excel. Описова статистика	2
6.	Табличний процесор Excel. Побудова графіків і діаграм різних типів.	2
7.	Табличний процесор Excel. Надбудова «Пакет аналізу». Автоматизація статистичних розрахунків	4
8.	Статистика в Maple	4
9.	Пакет Statistica та аналіз його інструментів	4
	Усього годин	40

7. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

1. Грабарь М.И. Применение математической статистики в педагогических исследованиях. Непараметрические методы [Текст] / М.И. Грабар, К.А. Краснянская. – М.: Педагогика, 1977. – 136 с.
2. Закс Л. Статистическое оценивание. – М.: Статистика, 1976. – 598 с.
3. Застело О. В. Аналіз методів визначення узгодженості думки групи експертів під час оцінювання рівня сформованості іншомовної комунікативної компетентності слухачів. Комп'ютер у школі та сім'ї. №8, 2015. С.18-22 б
4. Корреляционный и регрессионный анализ в Ms Excel и в статистическом комплексе / коллектив авторів, Мінск: вид. МЄСИ, 2016. 280 с.
5. Ромакин В. В. Комп'ютерний аналіз даних: Навчальний посібник. — Миколаїв: Вид-во МДГУ ім. Петра Могили, 2006. — 144 с.
6. Семеніхіна О. В. Використання пакету Excel в статистичній обробці результатів педагогічних досліджень. Дидактика математики: проблеми і дослідження : Міжнародний збірник наукових робіт. Донецьк : Вид-во ДонНУ, 2008. Вип. 29. С. 81-87.
7. Семеніхіна О. В. Про формування умінь раціонально обрати програму динамічної математики: результати педагогічних досліджень / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк // Комп'ютер у школі та сім'ї. – 2015. – № 4 (124). – С. 24-30.
8. Семеніхіна О. В. Визначення доцільності системи вправ спецкурсу з вивчення засобів комп'ютерної візуалізації математичних знань для формування фахової компетентності вчителя математики / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк, І. В. Шищенко // Science and Education a New Dimension. Pedagogy and Psychology. – 2015. – III (36), Issue 74. – P. 60-64
9. Семеніхіна О. В. Про результати педагогічного експерименту щодо формування критичного погляду на використання ПДМ у навчанні математики / О. В. Семеніхіна // Вісник Глухівського національного педагогічного університету імені Олександра Довженка. Серія : Педагогічні науки. – 2015. – Випуск 27. – С. 169-174
10. Семеніхіна О. В. Програми динамічної математики у контексті роботи сучасного вчителя: результати педагогічного експерименту / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк // Інформаційні технології в освіті. – 2015. – Вип. 22. – С. 109-119.
11. Семеніхіна О. В. Формування інформатичної компетентності вчителя математики і фізики на основі використання спеціалізованого програмного забезпечення / О. В. Семеніхіна, А. О. Юрченко // Наукові записки. Серія : Проблеми методики фізико-математичної і технологічної освіти. – Кіровоград : РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2015. – Вип. 8, ч. 3. – С. 52-57.
12. Семеніхіна О.В., Друшляк М.Г., Шамоля В.Г. Комп'ютерна математика. СКМ MAPLE: Навчально-методичний посібник / О. В. Семеніхіна, М. Г. Друшляк, В.Г. Шамоля. – Суми: СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2017. – 174 с.
13. Семеніхіна О.В., Кудріна О.Ю., Удовиченко О.М., Шамоля В.Г. Професійна готовність використовувати програмні засоби математичного спрямування: аналітичний критерій // Фізико-математична освіта : науковий журнал. – 2017. – Вип. 4(14). – С. 195-200.
14. Семеніхіна О.В., Семенов О.М., Друшляк М.Г. Формування у майбутніх учителів умінь раціонально обрати програмний засіб: праксеологічний підхід // Інформаційні технології і засоби навчання. – 2018. – Т. 63. – № 1. – С. 230-241. 7
15. Харвей Г. Excel 2016. – С-Пб.: Діалектика, 2016. – 395 с.
16. Semenikhina E., Drushlyak M., Bondarenko Yu., Kondratiuk S., Dehtiarova N. Cloud-based service GeoGebra and its use in the educational process: the BYOD-approach // TEM JOURNAL – Technology, Education, Management, Informatics. 2019. Vol.8, No.1. P. 65-72. DOI: 10.18421/TEM81-08.

17. Semenikhina O., Drushlyak M. Organization of Experimental Computing in Geogebra 5.0 in Solving Problems of Probability Theory. European Journal of Contemporary Education. 2015. V. 11(1). P. 82-90.
18. Semenikhina O., Proshkin V., Drushlyak M. Mathematical knowledge control automation within dynamic mathematics programs. E-learning and STEM Education : [Monograph] / Scientific Editor Eugenia Smyrnova-Trybulska. Katowice-Cieszyn. 2019. P.224-240
19. Semenikhina O. On the Results of a Study of the Willingness and the Readiness to Use Dynamic Mathematics Software by Future Math Teachers [Електронний ресурс] / Olena Semenikhina, Marina Drushlyak // Proceedings of the 11th International Conference on ICT in Education, Research and Industrial Applications: Integration, Harmonization and Knowledge Transfer (ICTERI 2015). – Lviv, Ukraine, May 14-16, 2015. – P. 21-34. – Режим доступу: <http://ceur-ws.org/Vol-1356/>
20. Shamonina V., Semenikhina O., Drushlyak M., Lynnyk S. Computer visualization of logic elements of the information system based on Proteus // 15th International Conference on ICT in Education, Research, and Industrial Applications (ICTERI 2019). – Kherson, June 12-15, 2019. – P.459-463
21. Welch B.L. The generalization of “Student`s” problem when several different population variances are involved // Biometrika, 1947. V.34. – P. 29-35.

8. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення, використання яких передбачає навчальна дисципліна

Лабораторні заняття проводяться за наявності ПК з доступом до мережі Інтернет та відповідним програмним забезпеченням (пакет офісних програм, браузері).