

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

ФІЗИКО-МАТЕМАТИЧНИЙ ФАКУЛЬТЕТ

КАФЕДРА МАТЕМАТИКИ, ФІЗИКИ ТА МЕТОДИК ЇХ НАВЧАННЯ



ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан

фізико-математичного факультету

Михайло КАЛЕНИК

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« 31 » серпня 2023 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

МУЛЬТИМЕДІА В НАВЧАННІ ФІЗИКИ

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка
(шифр і назва галузі знань)


спеціальність 014 Середня освіта (Фізика та Астрономія)
(шифр і назва)

освітньо-професійна програма

Середня освіта (Фізика. Математика)
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти
(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною
комісією фізико-математичного
факультету
« 31 » серпня 2023 р.

Голова  Оксана ОДІНЦОВА,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

Суми - 2023

Розробники:

1. Каленик М.В., кандидат педагогічних наук, доцент, доцент кафедри математики, фізики та методик їх навчання

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри математики, фізики та методик їх навчання Протокол № 1 від « 31 » серпня 2023 р.

Завідувачка кафедри математики,
фізики та методик їх навчання



Ольга ЧАШЕЧНИКОВА
доктор пед. наук, професор

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни
		денна форма навчання
Кількість кредитів – 5	Магістр	Вибіркова
		Рік підготовки:
1-й		
Семестр		
2-й		
Лекції		
8 год.		
Практичні, семінарські		
–		
Лабораторні		
42 год		
Самостійна робота		
100 год.		
Консультації:		
–		
Загальна кількість годин – 150 годин		Вид контролю: залік

1. Мета вивчення навчальної дисципліни «Мультимедіа в навчанні фізики»

Тенденції розвитку високих технологій зумовлюють зростання їх ролі у розвитку людства. Тому необхідно модернізувати інформаційно-освітнє та наукове середовище навчального закладу та привести його у відповідність до сучасного рівня розвитку науки, технологій і виробництва. Саме хмарні

технології, які є нині передовими технологіями інформаційного суспільства, можуть відіграти роль провідного інструменту інформатизації освіти.

Під час розробки і впровадження програмних засобів та мережових технологій у закладах освіти найскладнішими виявляються питання наявності сучасних комп'ютерів і програмного забезпечення, технічної підтримки працездатності інформаційних продуктів, забезпечення вибіркового авторизованого доступу учнів до конкретних мережових ресурсів. Традиційні методики потребують, як правило, використання сучасного обладнання, впровадження дорогих програмних продуктів, а також наявності в штатному розписі посади системного програміста для їх підтримки та періодичного оновлення, що різко звужує коло навчальних закладів, які можуть відповідати цим вимогам. Методика, яка ґрунтується на технології «хмарних обчислень», дає можливість долати ці труднощі, залучаючи при цьому учнів до найбільш перспективних напрямів розроблення сучасних інформаційних продуктів.

Тому, **метою дисципліни є:** опанування методикою використання можливостей «хмарних технологій» у процесі навчання фізики спрямованих на покращення засвоєння, відтворення, розуміння учнями навчального матеріалу.

Завдання курсу:

1. Розкрити суть наступних понять: «хмара», «хмарні обчислення» та «хмарні технології».
2. Визначити ряд онлайн-сервісних середовищ, за допомогою яких можна удосконалити методику викладання шкільного курсу фізики.
3. Запропонувати можливі способи та методи використання «хмарних технологій» у навчальному процесі при викладанні фізики в школі.
4. Створити власний інтернет сайт з метою впровадження хмарних технологій у викладання фізики в основній школі

Гіпотеза. Вивчення даного курсу забезпечить: гуманітаризацію і гуманізацію навчального процесу, розширення та поглиблення теоретичної бази знань і надання результатам навчання практичної значущості, інтеграцію навчальних предметів і диференціацію навчання відповідно до запитів, нахилів і здібностей учнів, інтенсифікацію навчального процесу та активізацію навчально-пізнавальної діяльності, посилення спілкування учнів і вчителя та учнів між собою і збільшення питомої ваги самостійної дослідницького характеру навчальної діяльності, розкриття творчого потенціалу учнів і вчителів з урахуванням їхніх позицій і уподобань та специфіки забезпечення і перебігу навчального процесу.

Надаючи потужні й універсальні засоби отримання, опрацювання, зберігання, передавання, подання різноманітної інформації, наперед розроблені засоби виконання рутинних, технічних, нетворчих операцій, пов'язаних із дослідженням різних процесів і явищ або їхніх моделей, використання хмарних технологій розкриває широкі можливості щодо істотного зменшення навчального навантаження і водночас інтенсифікації навчального процесу, надання навчально-пізнавальної діяльності творчого, дослідницького спрямування, яка природно приваблює дитину і притаманна їй, результати якої приносять їй задоволення, бажання до праці, до пошуку нових знань.

У результаті вивчення курсу студенти повинні:

Знати:

- 1) загальні питання використання у навчанні хмарних технологій;
- 2) способи організації навчальних занять з використанням комп'ютера;
- 3) основні методи створення інтерактивних завдань засобами learningapps;
- 4) способи організації внутрішніх та зовнішніх зворотних зв'язків через створений сайт та діалоги соціальних мереж;
- 5) основні електронні джерела інформації для їх використання при розробці й проведенні занять з використанням хмарних технологій.

Уміти:

- 1) комплексно використовувати програмні продукти, натурний експеримент, «живе» та онлайн спілкування;
- 2) використовувати можливості хмарних технологій для контролю навчальних досягнень учнів з фізики;
- 3) використовувати Google дошку OnlineBoard під час розв'язування пізнавальних завдань, проблемних ситуацій, висування гіпотез, роботи в малих групах;
- 4) створювати інтерактивні вправи, тестові завдання, ситуативні ігри засобами learningapps;
- 5) створювати власний сайт;
- 6) користуватись хмарами для збереження та обміну інформації;
- 7) створювати облікові записи і керувати ними;
- 9) розробляти навчальні вчительські й учнівські проекти з використанням можливостей хмарних технологій.

2. Передумови для вивчення дисципліни «Мультимедіа в навчанні фізики»

До початку вивчення курсу *Мультимедіа в навчанні фізики* студенти повинні оволодіти знаннями з шкільного курсу фізики, методики навчання фізики (загальні питання методики навчання фізики, методик викладання механіки, молекулярної фізики, електродинаміки, оптики, атомної та ядерної фізики), базовим курсом елементарної математики, ІКТ, застосування комп'ютера на уроках фізики.

3. Критерії оцінювання результатів навчання

100– бальна шкала	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; застосовує знання при розв'язуванні завдань, може пояснити хід розв'язання, аргументувати ефективність шляху їх виконання. Правильно розв'язує завдання контрольних робіт у межах понад 90%. Студент демонструє у наявності результати виконання всіх видів навчальної роботи, передбачених робочою програмою.
82 – 89	Достатньо повно володіє навчальним матеріалом, обґрунтовано його викладає під час усних виступів та письмових відповідей, в основному розкриває зміст теоретичних питань, розв'язує завдання, використовуючи при цьому обов'язкову літературу. При викладанні деяких питань не вистачає достатньої глибини та аргументації, допускаються при цьому окремі несуттєві неточності та незначні помилки. Правильно розв'язує більшість завдань контрольних робіт, що становить від 82 до 90%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
74 - 81	В цілому володіє навчальним матеріалом викладає його основний зміст під час усних виступів та письмових відповідей, але без глибокого всебічного аналізу, обґрунтування та аргументації, ознайомлений з основними джерелами, допускає суттєві неточності та помилки.

	Правильно розв'язує частину завдань контрольних робіт, що становлять від 74 до 81%. Завдання практичних занять виконує у повному обсязі.
64 - 73	Вільно володіє матеріалом лекцій, але не може навести власних прикладів. Може виконати елементарні завдання з теми. Фрагментарно, поверхово без аргументації та обґрунтування відповідає на запитання, недостатньо розкриває зміст теоретичних питань та практичні завдання виконує з суттєвими неточностями, правильно розв'язує завдань контрольних робіт у межах від 64 до 73%. Виконує завдання практичних занять понад 64%.
60 – 63	Володіє матеріалом лекцій, не виявляє додаткове опанування та розширення знань. Знає основні поняття, відчуває труднощі у наведенні прикладів, аргументації положень, поясненні кроків розв'язання завдань. Розв'язує завдань контрольних робіт у межах від 60 до 63%
35 – 59	Студент не володіє теоретичним матеріалом з дисципліни, розв'язує прості практичні завдання. Допускає суттєві помилки, не може пояснити алгоритм розв'язування практичного завдання. Розв'язує завдань контрольних робіт у межах 36-59%
1 –34	Студент не володіє теоретичним матеріалом. Виконання практичних завдань викликають значні труднощі. Розв'язує завдань контрольних робіт у межах від 0- до 35%

Розподіл балів, що отримують студенти, за розділами та видами діяльності

Розділ 1. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні фізики		Розділ 2. Хмарні технології у навчанні фізики		Всього за семестр
Відвідування*, дом. робота, відповіді	Самостійна робота	Виконання практичних завдань	Самостійна робота	
20	10	35	10	75
Залік				25
Разом				100

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	
60 - 63	E	задовільно
35-59	FX	незадовільно з можливістю повторного складання
1 - 34	F	незадовільно з обов'язковим повторним вивченням дисципліни

5. Засоби діагностики результатів навчання

Засобами оцінювання та методами демонстрування результатів навчання є:

- усне опитування під час проведення лабораторних занять;
- виконання поточних завдань;
- виконання вимог до створення сайту;
- виконання вимог до створення додатків;
- виконання творчого завдання;
- проведення заліку відповідно до програми.

6. Програма навчальної дисципліни «Мультимедіа в навчанні фізики»

6.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Тема 1.1. Сучасні інформаційні технології навчання.

Тема 1.2. Можливості дистанційного навчання при викладанні фізики в школі.

Тема 1.3. Віртуальні засоби навчання.

РОЗДІЛ 2. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ

Тема 2.1. Використання можливостей Microsoft в організації навчальної діяльності учнів.

Тема 2.2. Використання сервісів Google в організації самостійної діяльності учнів.

Тема 2.3. Створення власного портфоліо.

6.2. Структура та обсяг навчальної дисципліни «Мультимедіа в навчанні фізики»

Назви тем	Кількість годин			
	усього	у тому числі		
		Лек	Лаб	С.р.
РОЗДІЛ 1. ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ				
Тема 1.1. Сучасні інформаційні технології навчання.	6	2	4	
Тема 1.2. Можливості дистанційного навчання при викладанні фізики в школі.	26	2	4	20
Тема 1.3. Віртуальні засоби навчання.	28		8	20
РОЗДІЛ 2. ХМАРНІ ТЕХНОЛОГІЇ У НАВЧАННІ ФІЗИКИ				
Тема 2.1. Використання можливостей Microsoft в організації навчальної діяльності учнів.	30	2	8	20
Тема 2.2. Використання сервісів Google в організації самостійної діяльності учнів.	30	2	8	20
Тема 2.3. Створення власного портфоліо.	30		10	20
Разом	150	8	42	100

Теми лекцій

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Мультимедіа в навчанні фізики		
1	Сучасні інформаційні технології навчання.	2
2	Можливості дистанційного навчання при викладанні фізики в школі	2
3	Використання можливостей Microsoft в організації навчальної діяльності учнів	2
4	Використання сервісів Google в організації самостійної діяльності учнів	2
Разом		8

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
Розділ 1. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні фізики		
1	Використання відеоінформації та комп'ютерної анімації на уроках фізики	4
2	Використання віртуальних лабораторних робіт	4
3	Використання інтерактивної дошки, інтерактивної панелі, документ-камери, графічного планшету	4
4	Використання мультимедійних підручників та педагогічних програмних засобів	2
5	Віртуальна реальність (VR) і розширена реальність (AR)	2
6	Мобільні додатки у навчанні фізики	2
Разом		18
Розділ 2. Хмарні технології у навчанні фізики		
1	Створення облікового запису та користування сервісами Microsoft: Office 365, OneDrive, OneNote, Teams	4
2	Створення облікового запису та користування сервісами Google: GoogleDocs, GoogleDrive, Google Sites, Google Class	4
3	Створення та використання інтелект-карт Coggle	6
4	Створення та використання online презентацій	4
5	Організація зворотного зв'язку засобами інформаційних	4

	технологій (НаУрок, Всеосвіта, Microsoft Forms, Learning apps)	
6	Використання соціальних мереж Telegram, Facebook та Instagram в організації самостійної діяльності учнів	2
Разом		24

Завдання для самостійної роботи

№ з/п	Назва теми
Розділ 1. Інформаційно-комунікаційні технології у навчанні фізики	
1	Використання flash-анімацій в демонстраційному фізичному експерименті
2	Використання можливостей Youtube для збереження і трансляції відеоінформації
3	Створення інтернет онлайн конференцій в організації проектної діяльності учнів
4	Мобільні додатки у навчанні фізики
Розділ 2. Хмарні технології у навчанні фізики	
1	Поняття «хмарні технології» в освіті
2	Огляд можливостей інтернет – ресурсів з хмарних технологій
3	Активізація навчально-пізнавальної діяльності учнів у структурі циклу навчального процесу
4	Повторення вивченого, перевірка й облік знань та умінь учнів
5	Розвиток демонстраційного фізичного експерименту
6	Вдосконалення методики проведення лабораторних робіт з фізики
7	Розвиток методики розв'язування фізичних задач

7. Рекомендовані джерела інформації

1. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики. /Пробний навчальний посібник. – Суми: Редакційно-видавничий відділ СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. – 125с.

2. Каленик М.В. Використання комп'ютера на уроках фізики в основній школі. Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі. – 36. статей / Редколегія: С.П.Величко (наук. ред.) та ін.. – Кіровоград: РВЦКДПУ ім. В.Винниченка, 2000. – С.46 – 49.

3. Персональний сайт Каленика М.В. Режим доступу: <https://sites.google.com/site/mvfkalenik/>

4. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики. /Пробний навчальний посібник. – Суми: Редакційно-видавничий відділ СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. – 125с.

5. Каленик М.В. Використання комп'ютера на уроках фізики в основній школі. Проблеми методики викладання фізики на сучасному етапі. – Зб. статей / Редколегія: С.П.Величко (наук. ред.) та ін.. – Кіровоград: РВЦКДПУ ім. В.Винниченка, 2000. – С.46 – 49.
6. Web-сайт своїми руками - И. Шапошников .: БХВ – Санкт-Петербург, 2000.
7. Використання інформаційних технологій на уроках фізики. //Бібліотека журналу Фізика в школах України. – Основа, 2007, 200ст.
8. Державний стандарт базової і повної середньої освіти.
9. Карпова Л.Б. Використання персонального комп'ютера на уроках фізики. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №17, 32ст.
10. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №5, 32ст.
11. Сіденко О.М. Застосування сучасних ІКТ під час проведення фізичного практикуму. Використання прикладного програмного забезпечення на уроках фізики з метою підвищення рівня навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №4, 32ст.
12. Соловйова О.Ю. Використання комп'ютерних технологій у курсі фізики. //Фізика в школах України. – Основа, 2009, №3, 20ст.
13. Литвинова С. Г. Методика використання технологій віртуального класу вчителем в організації індивідуального навчання учнів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.00.10 "Інформаційно-комунікаційні технології в освіті" / С. Г. Литвинова. – К., 2011. – 22 с.
14. Можливості використання хмарних технологій в освітній та соціальній сферах. Сабліна М.А. – ISSN On line: 2312-5829. Освітологічний дискурс, 2014, № 3(7).
15. Морзе Н.В. Як навчати вчителів, щоб комп'ютерні технології перестали бути дивом у навчанні? / Н.В. Морзе // Комп'ютер у школі та сім'ї. - №6 (86). – 2010. – С.10-14.
16. Морзе Н. Педагогічні аспекти використання хмарних обчислень / Н. Морзе, О. Кузьминська // Інформаційні технології в освіті. - 2011. - № 9. - С. 20-21.
17. Сметанюк Л. В. Тенденції впровадження хмарних технологій в систему освіти / Л. В. Сметанюк [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://xn--e1aajfpcds8ay4h.com.ua/pages/view/870>
18. Каленик М.В. Інтерактивність у процесі навчання фізики в загальноосвітніх навчальних закладах /Зб. наук. праць Кам'янець-Подільського держ. університету: Серія педагогічна: Дидактика фізики і підручники фізики (астрономії) в умовах формування європейського простору вищої освіти. – Кам'янець-Подільський: К-ПДПУ, редакційно-видавничий відділ, 2007. – Вип. 13. – С. 26 - 28
19. Биков В.Ю. Технології хмарних обчислень - провідні інформаційні технології подальшого розвитку інформатизації системи освіти України / В.Ю. Биков // Комп'ютер у школі та сім'ї. - 2011. - № 6. - С. 3-11.

20. Використання Google Drive. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://infosvit.if.ua/vykorystannya-google-drive-u-metodychnij-roboti-ta-u-roboti-z-pedahohichnymy-kadramy>.

21. Хмарні обчислення. Матеріал з Вікіпедії — вільної енциклопедії [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Хмарні_обчислення.

22. Хмарні технології [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://j.parus.ua/ua/358>.

23. Хмарні технології як засіб розбудови інноваційної школи. Литвинова С.Г. Україна, м. Київ, Методичний центр інформаційних технологій в освіті. Каленик В.І., Каленик М.В. Питання загальної методики навчання фізики /Пробний навчальний посібник. – Суми: РВВ СумДПУ ім. А.С.Макаренка, 2000. – 125с..

24. Каленик М.В. Комп'ютерні демонстрації під час вивчення технічних пристроїв // Фізика та астрономія в школі. - 2006. - № 4. - С. 50 – 54.

25. Литвинова С.Г. Поняття та основні характеристики хмаро орієнтованого навчального середовища середньої школи [Електронний ресурс] / С.Г. Литвинова // Інформаційні технології і засоби навчання: електронне наукове фахове видання. - 2014. - № 2 (40). - С. 26-41.

26. Шарко В.Д. Сучасний урок. //К.: 2006, 224ст.