

Сумський державний педагогічний університет
імені А.С.Макаренка

Фізико-математичний факультет

Кафедра фізики та методики навчання фізики

ЗАТВЕРДЖУЮ

Декан фізико-математичного факультету

Каленик М.В.

(підпис)

(ініціали та прізвище)

« _____ »

2020 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Застосування комп'ютерів при вивченні фізики

(назва навчальної дисципліни)

галузь знань 01 Освіта/ Педагогіка

(шифр і назва галузі знань)

спеціальність 014 Середня освіта (Фізика)

(шифр і назва)

освітня-програма/програми Середня освіта (Фізика) першого (бакалаврського) рівня
вищої освіти

(назва)

Мова навчання українська

Погоджено науково-методичною комісією

Фізико-математичного факультету

« _____ » 2020 р.

Голова Одінцова О.О.,

канд., фіз.-мат., наук, доцент

(ПІБ, науковий ступінь, вч. звання)

Суми - 2020

Розробники:

1. Каленик М.В., канд. фіз.-мат. наук, доцент, декан фізико-математичного факультету

Робоча програма розглянута і схвалена на засіданні кафедри фізики та методики навчання фізики

Протокол № ____ від « ____ » _____ 20__ р.

Завідувач кафедри _____ Завражна О.М.,
канд. фіз.-мат. наук, доцент

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Освітній ступінь	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 1,5	Бакалавр	Вибіркова	
		Рік підготовки:	
4-й		-й	
Семестр			
2-й		-й	
Лекції			
10 год.		год.	
Практичні, семінарські			
-		год.	
Лабораторні			
14год.		год.	
Самостійна робота			
21год.		год.	
Консультації:			
-		год.	
Вид контролю: залік			
Загальна кількість годин - 45			

2. Мета вивчення навчальної дисципліни

Метою спецкурсу є: розробка методики використання комп'ютера на уроках фізики із застосуванням сучасних програми "Intel – навчання для майбутнього", мультимедійних презентацій Power Point і технології Flash для планування, розробки й проведення уроків фізики в загальноосвітніх навчальних закладах.

Завдання спецкурсу:

1. Визначити перелік компонентів шкільного курсу фізики, що можуть бути вивчені використовуючи комп'ютер.
2. Розробити методику проведення уроків фізики з використанням комп'ютера.
3. Навчити студентів користуватися такими програмами: Macromedia Flash, Microsoft Power Point, Microsoft Publisher.
4. Навчити використовувати метод проектів у сукупності із зазначеними й іншими програмами для планування й проведення уроків фізики.

У результаті проходження спецкурсу студенти повинні:

Знати:

- 1) загальні питання використання у навчанні нових інформаційних технологій;
- 2) способи організації навчальних занять з використанням комп'ютера;
- 3) основні методи створення інтерактивних моделей, презентацій, публікацій;
- 4) форми контролю й оцінювання різних видів робіт при роботі з комп'ютером;
- 5) основні електронні джерела інформації для їх використання при розробці й проведенні уроків з використанням комп'ютера.

Уміти:

- 1) комплексно використовувати комп'ютер і фізичні прилади у демонстраційному експерименті;
- 2) використовувати комп'ютер у фронтальних лабораторних роботах з

фізики та фізичному практикумі;

3) використовувати комп'ютер для контролю навчальних досягнень учнів з фізики;

4) використовувати комп'ютер під час розв'язування задач;

5) використовувати комп'ютер для постановки навчальних і пізнавальних задач;

6) створювати просту презентацію у Power Point;

7) створювати статичні й анімаційні інтерактивні моделі в Macromedia Flash;

8) створювати публікації, веб-сторінки в Publisher;

9) розробляти навчальні вчительські й учнівські проекти й уміти захищати їх.

3. Передумови для вивчення дисципліни

Навчальна дисципліна «Застосування комп'ютерів при вивченні фізики» тісно взаємопов'язана з такими дисциплінами: фізика, математика, інформатика, педагогіка, психологія, дидактика, філософія, природознавство.

4. Результати навчання за дисципліною

Знання	ПРЗ 2	Знає загальні питання методики навчання фізики, методики шкільного фізичного експерименту, методики вивчення окремих тем шкільного курсу фізики та методики навчання математики.
	ПРЗ 4	Знає основні психолого-педагогічні теорії навчання, інноваційні технології навчання фізики та математики, актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання фізики та математики.
	ПРЗ 5	Знає форми, методи і засоби контролю та корекції знань учнів з фізики та математики.
Уміння	ПРУ 2	Володіє методикою проведення сучасного фізичного експерименту, здатний застосовувати всі його види у навчальному процесі з фізики.

	ПРУ 5	Проектує різні типи уроків і конкретну технологію навчання фізики та математики та реалізує їх на практиці із застосуванням сучасних інформаційних технологій, розробляє річний, тематичний, поурочний плани.
	ПРУ 6	Застосовує методи діагностування досягнень учнів з фізики та математики, добирає й розробляє завдання для тестів, самостійних і контрольних робіт, індивідуальної роботи.
	ПРУ 7	Уміє знаходити, обробляти та аналізувати інформацію з різних джерел, насамперед за допомогою інформаційних технологій.
Комунікація	ПРК 3	Здатний до ефективної комунікації в процесі навчання фізики та математики.

5. Критерії оцінювання результатів навчання

Шкала ЄКТС	Критерії оцінювання навчальних досягнень студента
A	Повно та ґрунтовно засвоїв всі теми навчальної програми, вміє вільно та самостійно викласти зміст всіх питань програми навчальної дисципліни, розуміє її значення для своєї професійної підготовки, повністю виконав усі завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
B	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв окремі питання робочої програми. Вміє самостійно викласти зміст основних питань програми навчальної дисципліни, виконав усі завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому.
C	Недостатньо повно та ґрунтовно засвоїв деякі теми робочої програми, не вміє самостійно викласти зміст деяких питань програми навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та поточного і підсумкового контролю в цілому виконав не повністю.
D	Засвоїв лише окремі теми робочої програми. Не вміє вільно самостійно викласти зміст основних питань навчальної дисципліни. Окремі завдання кожної теми та поточного контролю не виконав.
E	Засвоїв лише окремі питання навчальної програми. Не вміє достатньо самостійно викласти зміст більшості питань

	програми навчальної дисципліни. Виконав лише окремі завдання кожної теми та поточного контролю в цілому.
F	Не засвоїв більшості тем навчальної програми не вміє викласти зміст більшості основних питань навчальної дисципліни. Не виконав більшості завдань кожної теми та поточного контролю в цілому.
FX	Не засвоїв навчальної програми, не вміє викласти зміст кожної теми навчальної дисципліни, не виконав завдань поточного контролю.

Розподіл балів

Поточний контроль		Сам. робота	Сума
РОЗДІЛ 1			
Т 1.1	Т 1.2	30	100
Поточний контроль			
2	68		
Контроль самостійної роботи			
8	22		

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

6. Засоби діагностики результатів навчання

Результати навчальної діяльності студентів оцінюються за 100 бальною шкалою.

Поточний контроль:

В ході поточного контролю оцінці підлягають:

- оцінювання самостійної роботи;
- результати роботи на практичних заняттях;
- результати поточного тестування, письмових робіт.

Підсумковий контроль

7. Програма навчальної дисципліни

7.1. Інформаційний зміст навчальної дисципліни

Розділ 1. ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ЗМІСТУ ШКФ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ

Тема 1.1. Нові інформаційні технології навчання у викладанні фізики в школі.

Тема 1.2. Графічний редактор Adobe Flash

7.2. 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.	Лабор.	Конс.	Самост.р		Лекції	Практ.	Лабор.	Конс.	Самост. робота
РОЗДІЛ 1. ВИВЧЕННЯ ОКРЕМИХ КОМПОНЕНТІВ ЗМІСТУ ШКФ З ВИКОРИСТАННЯМ ІКТ												
Тема 1.1. Нові інформаційні технології навчання у викладанні фізики в школі.	3	2				1						
Тема 1.2. Графічний редактор Adobe Flash	42	8		14		20						
Усього годин	45	10		14		21						

Теми лекційних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Розвиток демонстраційного фізичного експерименту з використанням НІТ. Вдосконалення методики проведення лабораторних робіт з фізики з використанням НІТ.	2	
2	Створення простішої анімації типу motion tweening. Рух об'єктів заданою траєкторією з елементами інтерактивності.	2	
3	Інтерактивний конструктор.	2	
4	Використання текстових полів для введення даних. Програмна побудова графічних об'єктів.	2	
5	Робота з кількома сценами в одному фільмі. Управління Flash-плеєром. Публікація фільму.	2	
Разом		10	

Теми лабораторних занять

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Створення простішої анімації типу motion tweening.	2	
2	Рух об'єктів заданою траєкторією з елементами інтерактивності.	2	
3	Інтерактивний конструктор.	4	
4	Використання текстових полів для введення даних. Програмна побудова графічних об'єктів.	2	
5	Робота з кількома сценами в одному фільмі. Управління Flash-плеєром. Публікація фільму.	4	
Разом		14	

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин	
		Денна форма	Заочна форма
1	Визначення теми, мети, завдань і місця проекту у циклі навчального процесу з фізики	1	
2	Аналіз структури комп'ютерної моделі: визначення	1	

	складових моделі, кількість візуальних об'єктів та їх типи, розподіл об'єктів за сценами.		
3	Визначення структури кожного об'єкта, їх властивості	1	
4	Створення об'єктів, опис їх головних властивостей.	4	
5	Створення сцен, анімацій.	4	
6	Програмування додаткових властивостей об'єктів і сцен.	3	
7	Управління Flash-плеєром. Публікація проекту. Корекція.	2	
8	Опис фрагменту циклу навчального процесу із використанням розробленого проекту	4	
9	Захист проекту	1	
Разом		21	

8. Рекомендовані джерела інформації

Основні:

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. Моляко В.А. Техническое творчество и трудовое воспитание. – М.: Знание, 1985. – 80с. – (Новое в жизни, науке, технике. Сер. "Педагогика и психология", №6).

3. Перышкин А.В., Родина Н.А. Физика: Учеб. для 7 кл. сред. шк. – 11-е изд. – М.: Просвещение, 1991. – 174с.

4. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл.: Підручник для серед. загальноосвіт. шк. /Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко. – Київ; Ірпінь: ВТФ "Перун", 1999. – 192с.

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. Flash 4. Анимация в Интернете – Дерек Франклин, Брукс Паттон.: СПб: Символ Плюс – Санкт- Петербург, 2000.
8. Андреева В.М., Григораш В.В. Настільна книга педагога.// Х.: Основа, 2006, 352ст.
9. Використання інформаційних технологій на уроках фізики. //Бібліотека журналу Фізика в школах України. – Основа, 2007, 200ст.
10. Використання інформаційних технологій на уроках фізики в основній школі. //Інтернет ресурси.
11. Державний стандарт базової і повної середньої освіти.
12. Карпова Л.Б. Використання персонального комп'ютера на уроках фізики. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №17, 32ст.
13. Мельник Л.С. Формування ключових компетентностей методами інтерактивного навчання. //Фізика в школах України. – Основа, 2008, №5, 32ст.
14. Наволокова Н.П., Андреева В.М. Практична педагогіка для вчителя. //Основа, Х. :, 2009, 120ст.
15. Національна доктрина розвитку освіти.
16. Рябченко Ж.В. Використання комп'ютера під час проведення уроків досліджень. //Фізика в школах України. – Основа, 2010, №11-12, 88ст.
17. Савгира С.М. Використання ІКТ на уроках фізики. //Фізика в школах України. – Основа, 2010, №18, 40ст.
18. Садкіна В.І. 101цікава ідея.//Основа, Х. :, 2009, 88ст.
19. 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.
20. Соловйова О.Ю. Використання комп'ютерних технологій у курсі фізики. //Фізика в школах України. – Основа, 2009, №3, 20ст.
21. Цодікова С.О. Використання персонального комп'ютера на уроках фізики. //Інтернет ресурси.
22. Шарко В.Д. Сучасний урок. //К.: 2006, 224ст.

Додаткові:

1. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 7 кл. середн. шк. / За ред. проф. О.І.Бугайова. – Затв. Міністерством освіти України. – К.: Освіта, 1994.
2. Бугайов О.І., Мартинюк М.Т., Смолянець В.В. Фізика. Астрономія: Пробн. підручник для 8 кл. середн. шк. / За ред. проф. О.І.Бугайова. – К.: Освіта, 1996.
3. Демонстрационные опыты по физике в VI – VII классах средней школы. Под ред. А.А.Покровского. – М.: Просвещение, 1970.
4. Демонстрационный эксперимент по физике в старших классах средней школы. Часть 1. Механика, теплота. – М.: Просвещение, 1987.
5. Комплексное применение средств обучения – воспитания в учебных физических экспериментах. 7-8 классы /Методические рекомендации для учителей. – М.: НИИ ШОТСО АПН СССР
6. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 7 кл. Підручник для середн. загальноосвіт. шк. /Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко, – Київ, Ірпінь: ВТФ "Перун", 1998.
7. Коршак Є.В. та ін. Фізика, 8 кл. Підручник для середн. загальноосвіт. шк. /Є.В.Коршак, О.І.Ляшенко, В.Ф.Савченко, – Київ, Ірпінь: ВТФ "Перун", 2000.
8. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Механіка. – К.: Рад. шк., 1981.
9. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Молекулярна фізика. – К.: Рад. шк., 1982.
10. Миргородський Б.Ю., Шабаль В.К. Демонстраційний експеримент з фізики. Електродинаміка. – К.: Рад. шк., 1984.
11. Програми для середніх загальноосвітніх шкіл /Фізика. Астрономія. 7-11 класи. – К.: Перун, 1996.
12. Хорошавин С.А. Техника и технология демонстрационного

эксперимента. Пособие для учителей. – М.: Просвещение, 1978.

**9. Інструменти, обладнання та програмне забезпечення,
використання яких передбачає навчальна дисципліна
(за потребою)**

- 1) персональний комп'ютер;
- 2) графічний редактор Adobe Flash.