

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ФАКУЛЬТЕТ МАТЕМАТИЧНИЙ
КАФЕДРА КОМП'ЮТЕРНИХ НАУК



Декан математичного факультету
С. І. Гоменюк
вересня 2019 р.

СУЧАСНІ ДИДАКТИЧНІ ЗАСОБИ НАВЧАННЯ


РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

підготовки бакалавра
спеціальності 014 – «Середня освіта»,
освітньо-професійні програми «Середня освіта (Математика)», «Середня освіта
(Інформатика)»

Укладач: Пшенична О.С., к. пед. н., доцент, доцент кафедри комп'ютерних наук

Обговорено та ухвалено
на засіданні кафедри комп'ютерних наук

Протокол № 01 від «27» серпня 2019 р.
Завідувач кафедри комп'ютерних наук


(підпис) С.Ю. Борю
(ініціали, прізвище)

Ухвалено науково-методичною радою
факультету математичного
Протокол № 01 від «03» вересня 2019 р.
Голова науково-методичної ради
факультету


(підпис) О.С. Пшенична
(ініціали, прізвище)

2019 рік

1. Опис навчальної дисципліни

| Найменування показників | Галузь знань, напрям підготовки, рівень вищої освіти | Характеристика навчальної дисципліни | |
|--|---|---------------------------------------|-----------------------|
| | | денна форма навчання | заочна форма навчання |
| Кількість кредитів – 4 | Галузь знань 01 – «Освіта/Педагогіка» | Нормативна | |
| Розділів – 2 | Спеціальність 014 – «Середня освіта» | Цикл дисциплін професійної підготовки | |
| Загальна кількість годин – 120 | Предметні спеціальності 014.04 – «Середня освіта (Математика)»; 014.09 – «Середня освіта (Інформатика)» | 3-й | 4-й |
| | | Лекції | |
| Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4 самостійної роботи студента – 4,5 | Освітньо-професійні програми «Середня освіта (Математика)»; «Середня освіта (Інформатика)» | 28 год. | 10 год. |
| | | Практичні | |
| | 28 год. | 8 год. | |
| | Рівень вищої освіти: бакалаврський | Самостійна робота | |
| 64 год. | | – | |
| | | Вид підсумкового контролю: екзамен | |

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою вивчення навчальної дисципліни «Сучасні дидактичні засоби навчання» є надання системних відомостей про сучасні засоби та інформаційні технології навчання, формування у студентів знань про можливості використання технічних засобів та інформаційних технологій для навчання математики та інформатики, основні методичні підходи до створення засобів подання різного роду матеріалів на основі комп'ютерних технологій, дидактичні аспекти застосування засобів навчання у процесі підготовки учнів.

Основними **завданнями** вивчення дисципліни «Сучасні дидактичні засоби навчання» є:

- ознайомлення з базовими поняттями засобів навчання та їх класифікацією;
- знайомство з основними можливостями сучасних засобів навчання;
- оволодіння основними принципами розробки і використання наочних засобів навчання в сучасній українській школі;
- засвоєння методів і алгоритмів використання інформаційних технологій навчання;
- розвиток творчого потенціалу майбутнього вчителя математики / інформатики.

Згідно з вимогами освітньої-професійної програми студенти повинні досягти таких результатів навчання:

знати:

- характеристику сучасних засобів навчання;
- класифікацію засобів навчання;
- сучасні вимоги до оснащення кабінету математики / інформатики;
- концептуальні основи використання сучасних дидактичних засобів навчання;
- особливості впливу засобів навчання на ефективність навчального процесу і на розвиток учнів.

вміти:

- обирати засоби навчання, в тому числі і ТЗН, виходячи з цілей, завдань, змісту і типу уроку;
- добирати засоби навчання, враховуючи індивідуально-психологічні особливості учнів;
- самостійно розробляти засоби навчання, відповідно до цілей, завдань, змісту і типу уроку;
- використовувати в освітньому процесі різноманітні ресурси;
- активно використовувати обладнання шкільного кабінету в своїй роботі;
- розробляти необхідний дидактичний матеріал для контролю знань і умінь,
- оформляти кабінет математики / інформатики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Математика)» студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК-4. Здатність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

ЗК-5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СФК-3. Здатність до формування навчально-пізнавального інтересу учнів та забезпечення їх мотивації до вивчення математики.

СФК-4. Здатність аналізувати зміст навчальних матеріалів з математики, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання математики.

СФК-10. Здатність до використання інноваційних методів і сучасних засобів навчання математиці.

СПК-8. Здатність до використання сучасних методів навчання, пов'язаних із використанням ІКТ:

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)» студенти повинні досягти таких **компетентностей**:

ЗК-4. Здатність до застосування інформаційно-комунікаційних технологій.

ЗК-5. Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.

СК-3. Здатність до формування навчально-пізнавального інтересу учнів та забезпечення їх мотивації до вивчення інформатики.

СК-4. Здатність аналізувати зміст навчальних матеріалів з інформатики, вміст різних електронних ресурсів, призначених для комп'ютерної підтримки процесу навчання інформатики.

СК-10. Здатність до використання інноваційних методів і сучасних засобів навчання інформатиці.

СПК-8. Здатність до розробки програмного забезпечення навчального призначення.

Міждисциплінарні зв'язки

Вивченню дисципліни передують дисципліни «Інформатика та програмування» та «Педагогіка». Знання, уміння і навички засвоєні при вивченні навчальної дисципліни «Сучасні дидактичні засоби навчання» знадобляться:

1) студентам предметної спеціальності «Середня освіта (Математика)» під час вивчення дисциплін «Шкільний курс математики та методика її викладання» і «Мультимедійні засоби навчання математики»;

2) студентам предметної спеціальності «Середня освіта (Інформатика)» під час вивчення дисциплін «Шкільний курс інформатики та методика її викладання» і «Мультимедійні засоби навчання інформатики».

3. Програма навчальної дисципліни

Розділ 1. Засоби навчання: загальні поняття

Тема 1. Теоретичні основи засобів навчання

Загальне поняття засобів навчання. Огляд визначень поняття «дидактичні засоби навчання». Функції засобів навчання. Класифікаційні ознаки для типологізації засобів навчання: за носієм інформації; за джерелом появи; за способом розробки; за способом використання; по відношенню до учасників освітнього процесу; за особливостями будови; за характером впливу; за рівнями змісту освіти. Загальноприйнята класифікація засобів навчання. Принципи використання засобів навчання. Приклади застосування засобів навчання на заняттях з математики та інформатики. Значення засобів навчання для реалізації функцій вчителя. Вимоги до них. Розподіл їх на засоби представлення нового матеріалу, засоби закріплення і повторення, засоби контролю.

Тема 2. Сучасні засоби навчання

Навчально дидактичний комплекс до дисципліни як провідний засіб навчання. Шкільні підручники з математики / інформатики. Додаткові матеріали: навчально-методичні рекомендації розробників підручників; методичні матеріали; матеріали з досвіду роботи вчителів; зошити; довідники та словники. Особливості використання підручників і додаткових засобів навчання. Наочні матеріали: опорні конспекти, фрейми, схеми, рисунки, моделі та ін. Особливості їх застосування на заняттях з математики та інформатики. Задачі як засоби навчання. Техніка і навчальне приладдя для уроків математики та інформатики. Комплексний зв'язок засобів і методів навчання.

Тема 3. Сучасні технічні засоби навчання

Технічні засоби навчання: поняття і класифікація. Інформаційний фонд та апаратне забезпечення технічних засобів навчання. Ефективність використання ТЗН. Функції технічних засобів навчання в освітньому процесі. Управління пізнавальною діяльністю учнів за допомогою технічних засобів навчання. Дидактико-методичні основи використання ТЗН. Вимоги до застосування технічних засобів навчання.

Екранні засоби навчання. Поняття статичної проекції та її види. Проекційні апарати та їх загальний устрій. Діапозитиви та їх види. Схема діапроекції. Діапроектори та кадропроектори: їх види. Слайд-проектор. Діафільм: його призначення та види. Фільмоскоп: загальна схема роботи, види. Транспаранти і кодопосібники: методи та особливості їх застосування у навчальному процесі. Апаратура для демонстрації транспарантів та загальна схема її роботи: кодоскоп, графо проектор та оверхед. Епіоб'єкти – загальна характеристика, недоліки та особливості застосування. Схема епіпроекції, епіпроектори та епідіапроектори – призначення та особливості застосування.

Звукові технічні засоби навчання. Оптичні диски, особливості запису інформації на них. Застосування цифрової аудіоінформації у навчальному процесі та пристрої для її відтворення.

Комбіновані технічні засоби та їх види. Звукові кінофільми та їх роль у навчанні. Види кінофільмів, їх призначення та місце у навчальному процесі. Навчальне телебачення та його місце у дидактичному процесі. Відеозаписи, їх створення з метою застосування у навчальному процесі, можливості та особливості застосування.

Тема 4. Інформаційні технології навчання

Можливості інформаційних технологій в навчанні математиці / інформатиці. Мультимедійний проектор: характеристики та особливості роботи. Класифікація мультимедійних проекторів. Інтерактивний проектор: поняття, характеристика. Програми для роботи з інтерактивним проектором. Електронна дошка – поняття, характеристика та принципи роботи. Програмне забезпечення для електронної дошки. Документ-камера та її дидактичні можливості.

Розділ 2. Спеціалізовані засоби навчання

Тема 5. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях

Електронні інформаційні матеріали представлення нового матеріалу: мультимедійні та інтерактивні презентації. Особливості розробки локальних мультимедійних презентацій. Можливості інтерактивних презентацій.

Матеріали для практичних занять. Огляд програмного забезпечення для їх підготовки. Розробка матеріалів до практичних занять за допомогою Easy Interactive Tools і SmartNotebook.

Спеціалізовані додатки, призначені для навчання математиці та інформатиці. Огляд програм Cabri, GeoGebra, GRAN, Omnitux, TuxMath, TuxMathScrabble. Авторські додатки для навчання математиці та інформатиці.

Тема 6. Засоби проведення контролю знань

Огляд інформаційно-комунікаційних технологій перевірки знань. Можливості контролю знань в середовищах програм призначених для інтерактивних дошок. Розробка тестових завдань в SmartNotebook.

Спеціалізовані програми для тестування. Програма Hot Potatoes. Загальні відомості про Hot Potatoes. Блоки системи Hot Potatoes. Об'єднання завдань в групи. Система MyTestX – засіб для проведення мережного тестування. Модуль тестування MyTestStudent. Редактор тестів MyTestEditor. Журнал тестування MyTestServer.

On-line середовища розробки контрольних завдань і вправ: LearningApps, Online Test Pad. Типи вправ і особливості їх використання на уроках математики та інформатики. Розробка авторських вправ і завдань з математики та інформатики.

Тема 7. Використання Internet-технологій загального призначення в освітньому процесі

Упровадження Internet в освіту. Використання сервісів Web 2.0 і Web 3.0 в освітньому процесі. Internet як основа дистанційного навчання.

Розробка електронного ресурсу навчальної дисципліни. Огляд онлайн засобів розробки сайтів. Педагогічні та психологічні вимоги до електронних засобів навчання. Розробка онлайн презентацій: основні ресурси й можливості. Основні засоби Internet-телефонії. Застосування Internet-телефонії в освітньому процесі.

Тема 8. Оригінальні цифрові засоби навчання

Інструменти для спільної роботи з інформацією в реальному часі: Scrumblr, Popplet. Методичні можливості та рекомендації з використання цих інструментів в освітньому процесі.

Сервіс Google Classroom як оригінальний засіб навчання. Основні елементи Google Classroom: матеріал, завдання, запитання, групи. Комплексне використання можливостей ресурсу продуктів Google при роботі з Google Classroom. LMS MOODLE як засіб організації та реалізації навчання. Основні ресурси LMS MOODLE: урок, завдання, семінар, чат, форум, глосарій, тест, анкета, опитування та ін. Розробка навчальних і контрольних ресурсів в MOODLE.

Онлайн засоби роботи з інтерактивною дошкою: Class Flow, SmartNotebook Express, Jamboard. Особливості роботи з цими засобами: робота в режимі інтерактивної дошки, розробка презентації до уроку, управління ресурсами, ігри і тести.

Оригінальні онлайн ресурси, призначені для навчання математики та інформатики.

4. Структура навчальної дисципліни

| Назви тематичних розділів і тем | Кількість годин | | | | | | | |
|--|-----------------|--------------|-----------|-----------|--------------|--------------|-----------|-----------|
| | денна форма | | | | Заочна форма | | | |
| | усього | у тому числі | | | усього | у тому числі | | |
| | | л | лаб | с.р. | | л | лаб | с.р. |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Розділ 1. Засоби навчання: загальні поняття | | | | | | | | |
| Тема 1. Теоретичні основи засобів навчання | 10 | 2 | 2 | 6 | 9 | 1 | – | 8 |
| Тема 2. Сучасні засоби навчання | 10 | 2 | 4 | 4 | 12 | 1 | 1 | 10 |
| Тема 3. Сучасні технічні засоби навчання | 14 | 4 | 2 | 8 | 12 | 1 | 1 | 10 |
| Тема 4. Інформаційні технології навчання | 14 | 4 | 4 | 6 | 14 | 2 | 2 | 10 |
| Разом за розділом 1 | 48 | 12 | 12 | 24 | 47 | 5 | 4 | 38 |
| Розділ 2. Спеціалізовані засоби навчання | | | | | | | | |
| Тема 5. Використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях | 18 | 4 | 4 | 10 | 19 | 2 | 2 | 15 |
| Тема 6. Засоби проведення контролю знань | 22 | 4 | 6 | 12 | 18 | 1 | 2 | 15 |
| Тема 7. Використання Internet-технологій загального призначення в освітньому процесі | 12 | 4 | 2 | 6 | 18 | 1 | 2 | 15 |
| Тема 8. Оригінальні цифрові засоби навчання | 20 | 4 | 4 | 12 | 18 | 1 | 2 | 15 |
| Разом за розділом 2 | 72 | 16 | 16 | 40 | 73 | 5 | 8 | 60 |
| Разом | 120 | 28 | 28 | 64 | 120 | 10 | 12 | 98 |

5. Теми лекційних занять

| № теми з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------|------------------------------------|-----------------|
| 1 | Теоретичні основи засобів навчання | 2 |
| 2 | Сучасні засоби навчання | 2 |
| 3 | Сучасні технічні засоби навчання | 4 |
| 4 | Інформаційні технології навчання | 4 |

| № теми з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------|--|-----------------|
| 5 | Використання інформаційно-комунікаційних технологій на заняттях | 4 |
| 6 | Засоби проведення контролю знань | 4 |
| 7 | Використання Internet-технологій загального призначення в освітньому процесі | 4 |
| 8 | Оригінальні цифрові засоби навчання | 4 |
| Разом | | 28 |

6. Теми лабораторних занять

| № теми з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------|--|-----------------|
| 1 | Лабораторна робота №1. Класифікація засобів навчання | 2 |
| 2 | Лабораторна робота №2. Розробка опорного конспекту | 4 |
| 3 | Лабораторна робота №3. Технічні засоби підтримки сучасного уроку з математики / інформатики | 2 |
| 4 | Лабораторна робота №4. Сучасний проектор | 2 |
| 4 | Лабораторна робота №5. Документ-камера та її дидактичні можливості | 2 |
| 5 | Лабораторна робота №6. Застосування Easy Interactive Tools на заняттях | 2 |
| 5 | Лабораторна робота №7. Інтерактивні заняття з математики / інформатики | 2 |
| 6 | Лабораторна робота №8. Робота з програмою Hot Potatoes | 2 |
| 6 | Лабораторна робота №9. Розробка тренажеру в GeoGebra | 4 |
| 7 | Лабораторна робота №10. Розробка сайту навчального призначення засобами Google Site | 2 |
| 8 | Лабораторна робота №11. Розробка електронного навчального ресурсу засобами заняття засобами Google Classroom | 2 |
| 8 | Лабораторна робота №12. Розробка навчальних матеріалів в середовищі Class Flow | 2 |
| Разом | | 28 |

7. Самостійна робота

| № теми з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------|--------------------------------------|-----------------|
| 1 | Функції засобів навчання | 6 |
| 2 | Підручник з математики / інформатики | 4 |

| № теми з/п | Назва теми | Кількість годин |
|------------|--|-----------------|
| 3 | Принципи роботи сучасних технічних засобів навчання | 8 |
| 4 | Програмне забезпечення для інтерактивних дошок | 6 |
| 5 | Ресурси Smart Exchange | 4 |
| 5 | Розробка квестів | 6 |
| 6 | Інетрактивні контрольні завдання | 6 |
| 6 | Інтерактивні контрольні завдання в LearningApps | 6 |
| 7 | Розробка інтерактивної навчальної презентації засобами Prezi | 6 |
| 8 | Інтерактивна дошка і Jamboard | 6 |
| 8 | Ресурси Phet, Flippity | 6 |
| Разом | | 64 |

8. Види контролю і система накопичення балів

Види контролю з дисципліни «Сучасні дидактичні засоби навчання»: поточний контроль – виконання завдань лабораторних робіт, перевірка завдань самостійної роботи, контрольні роботи; підсумковий контроль –екзамен.

Система накопичення балів

| Поточний контроль | | | | | | | | | | Підсумковий контроль | Сума балів |
|-------------------|----|----|----|------|----------|----|----|----|------|----------------------|------------|
| Розділ 1 | | | | | Розділ 2 | | | | | Екзамен | |
| T1 | T2 | T3 | T4 | К.Р. | T5 | T6 | T7 | T8 | К.Р. | | |
| 4 | 6 | 6 | 9 | 5 | 8 | 6 | 5 | 6 | 5 | 40 | 100 |
| 30 | | | | | 30 | | | | | | |

Критерії оцінювання кожного контрольного заходу

| Тема | Контрольний захід | Критерії оцінювання | Кількість балів |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|-----------------|
| Розділ 1 | | | |
| Тема 1 | 1) Лабораторна робота №1 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 2) Самостійна робота №1 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| Тема 2 | 3) Лабораторна робота №2 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| | 4) Самостійна робота №2 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| Тема 3 | 5) Лабораторна робота №3 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| | 6) Самостійна робота №3 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| Тема 4 | 7) Лабораторна робота №4 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| | 8) Лабораторна робота №5 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |
| | 9) Самостійна робота №4 | Виконання 3 завдань по 1 балу | 3 |

| Тема | Контрольний захід | Критерії оцінювання | Кількість балів |
|--------------------------|-------------------------------------|---|-----------------|
| | 10) Контрольна робота за темами 1–4 | 7 запитань: 4 теоретичних – по 0,5 балів, 3 практичних – по 1 балу | 5 |
| Разом | | | 30 |
| Розділ 2 | | | |
| Тема 5 | 11) Лабораторна робота №6 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 12) Самостійна робота №5 | Виконання завдання 1 бал | 1 |
| | 13) Лабораторна робота №7 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 14) Самостійна робота №6 | Виконання завдання 3 бали | 3 |
| Тема 6 | 15) Лабораторна робота №8 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 16) Самостійна робота №7 | Виконання завдання 1 бал | 1 |
| | 17) Лабораторна робота №9 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 18) Самостійна робота №8 | Виконання завдання 1 бал | 1 |
| Тема 7 | 19) Лабораторна робота №10 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 20) Самостійна робота №9 | Виконання завдання 3 бали | 3 |
| Тема 8 | 21) Лабораторна робота №11 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 22) Самостійна робота №10 | Виконання завдання 1 бал | 1 |
| | 23) Самостійна робота №11 | Виконання завдання 1 бал | 1 |
| | 24) Лабораторна робота № 12 | Виконання 2 завдань по 1 балу | 2 |
| | 25) Контрольна робота за темами 5–8 | 7 запитань: 4 теоретичних – по 0,5 балів, 3 практичних – по 1 балу | 5 |
| Разом | | | 30 |
| | 16) Екзамен | 2 теоретичні запитання – кожне оцінюється в 5 балів, 3 практичних завдання – кожне оцінюється в 10 бали | 40 |
| Всього за семестр | | | 100 |

Шкала оцінювання: національна та ECTS

| ЗА ШКАЛОЮ ECTS | За шкалою університету | За національною шкалою | |
|----------------|---|------------------------|---------------|
| | | Екзамен | Залік |
| A | 90 – 100 (відмінно) | 5 (відмінно) | Зараховано |
| B | 85 – 89 (дуже добре) | 4 (добре) | |
| C | 75 – 84 (добре) | | |
| D | 70 – 74 (задовільно) | 3 (задовільно) | |
| E | 60 – 69 (достатньо) | | |
| FX | 35 – 59 (незадовільно – з можливістю повторного складання) | 2 (незадовільно) | Не зараховано |
| F | 1 – 34 (незадовільно – з обов'язковим повторним курсом) | | |

9. Рекомендована література

Основна

1. Бонч-Бруєвич Г. Ф., Носенко Т. І. Інтерактивний комплекс SMART Board у навчальному процесі : навч. посіб. Київ : Київ. ун-т ім. Б. Грінченка, 2010. 108 с.
2. Войтович Н. В., Найдьонова А. В. Використання хмарних технологій Google та сервісів Web 2.0 в освітньому процесі : метод. рекомен. Дніпро : ДПТНЗ «Дніпровський центр ПТОТС», 2017. 113 с.
3. Гуржій А. М., Гуревич Р. С., Коношевський Л. Л., Коношевський О. Л. Мультимедійні технології та засоби навчання : навч. посіб. / за ред. Гуржія А. М. Вінниця : Нілан-ЛТД, 2017. 556 с.
4. Гущина Н. І., Косик В. М., Пушкарьова Т. О. Мультимедійний комплекс: на допомогу вчителю : за матеріалами Першого освітнього фестивалю Epson «Інтерактивний світ знань». Київ : Науково-методична рада з питань освіти МОН України, 2014. 88 с.
5. Кадемія М. Ю., Шахіна І. Ю. Інформаційно-комунікаційні технології в навчальному процесі : навч. посіб. Вінниця : ТОВ «Планер», 2011. 220 с.
6. Найдьонова А. В. Використання технологій WEB 2.0 для розробки дидактичних матеріалів : метод. реком. Дніпро : [б.в.], 2017. 73 с.
7. Палюшок Л. В. Застосування інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу Smart Board у навчальному процесі : посіб. на допомогу вчителям. Львів : ЛОШПО, 2017. 84 с.
8. Структурно-логічні схеми. Таблиці. Опорні конспекти. Есе. Навчальні презентації : рекомендації до складання : метод. посіб. для студ. / уклад. : Л. Л. Бутенко, О. Г. Ігнатович, В. М. Швирка. Старобільськ, 2015. 112 с.

Додаткова

1. Барболіна Т. М. Шкільний курс інформатики та методика його викладання: навч. посіб. Ч. 1: Загальна методика. Полтава: ПДПУ, 2007. 124 с.
2. Волинський В. П., Красовський О. С., Черноус О. В., Якушина Т. В. Дидактичні основи створення аудіовізуальних електронних засобів для середньої загальноосвітньої школи : монографія. Київ : Педагогічна думка, 2013. 304 с.
3. Голодов Е. А., Гроцкая И. В., Бельченко В. Е. Интерактивная доска в школе. Волгоград: Учитель, 2009. 86 с.
4. Лебедева С.В. Современные формы и средства обучения математике : учеб.-метод. пособ. Саратов, 2012. 131 с.
5. Морзе Н. В. Методика навчання інформатики. Ч. 1. Загальна методика навчання інформатики. Київ: Навчальна книга, 2003. 254 с.
6. Масленніков В. О., Матвіїшина Н. В., Пшенична О. С. Створення презентаційних та мультимедійних матеріалів до навчальних дисциплін. Запоріжжя : ЗНУ, 2009. 118 с.

7. Слєпкань З. І. Методика навчання математики : підручник. Київ : Вища школа, 2006. 582 с.

Інформаційні ресурси

1. Офіційний сайт Google. URL : <https://cloud.google.com/products/app-engine>.
2. Ресурс Prezi. URL : <https://prezi.com>.
3. Ресурс ClassFlow. URL : <https://prod.classflow.com>.
4. Сервіс LearningApps. URL: <https://learningapps.org/>.

Погоджено _____
навчальний відділ
« _____ » _____