

КИЇВСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ БОРИСА ГРІНЧЕНКА
ФАХОВИЙ КОЛЕДЖ «УНІВЕРСУМ»

Циклова комісія економіко-математичних дисциплін і
менеджменту

ЗАТВЕРДЖУЮ
Проректор з науково-методичної
та навчальної роботи

Олексій ЖИЛЬЦОВ
« 09 » _____ 2021 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ З
МЕТОДИКОЮ

для студентів

спеціальності 013 Початкова освіта

освітньої програми Початкова освіта

освітньо-кваліфікаційного рівня молодший спеціаліст



Київ – 2021

Розробники:

Марченко Тетяна Іванівна,

викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Фахового коледжу «Універсум» Київського Університету імені Бориса Грінченка

Станжур Тетяна Геннадіївна,

викладач циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту Фахового коледжу «Універсум» Київського університету імені Бориса Грінченка

Робочу програму розглянуто і затверджено на засіданні циклової комісії економіко-математичних дисциплін і менеджменту

Протокол від «23» серпня 2020 р. № 5

Голова циклової комісії Оксана ГОЛОВЧАНСЬКА

Робочу програму перевірено

«05» 01 2021 р.

Заступник директора з навчально-методичної роботи Зоя ГЕЙХМАН

Заступник директора з навчальною роботою Явіна КАРЛІНСЬКА

Презентовано:

на 20__/20__ н.р. (_____) н.р. » _____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. (_____) н.р. » _____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. (_____) н.р. » _____ 20__ р., протокол № ____

на 20__/20__ н.р. (_____) н.р. » _____ 20__ р., протокол № ____

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Характеристика навчальної дисципліни			
	денна форма навчання			
Вид дисципліни	обов'язкова			
Мова викладання, навчання, оцінювання	українська			
Загальний обсяг кредитів/годин	6 / 180			
Курс	2	3	3	4
Семестр	4	5	6	7
Кількість змістових модулів з розподілом:	6			
Обсяг кредитів	1	1,5	2,5	1
Обсяг годин, в тому числі:	30	45	75	30
Аудиторні	14	22	34	14
Модульний контроль	2	2	6	2
Семестровий контроль	-	-	-	-
Самостійна робота	84*			
Форма семестрового контролю			залік	іспит

* з урахуванням годин підготовки до проходження контрольних заходів

Особливі умови: розподіл на підгрупи при проведенні практичних занять

2. Мета та завдання навчальної дисципліни

Метою викладання навчальної дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології навчання з методикою» є формування компетентностей, що необхідні для раціонального використання ІКТ та ТЗН у освітньому процесі та методичних компетентностей майбутнього вчителя початкової школи, які базуються на сформованості загальних і конкретних методичних вмінь, пов'язаних з навчанням інформатики в системі початкової освіти.

Основними завданнями вивчення дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології навчання з методикою» є:

- формування у студентів основ інформаційної культури, які передбачають знання фундаментальних основ інформатики та комп'ютерної техніки;
- формування в студентів під час виконання практичних і лабораторних занять інформаційно-комунікаційної та інформатичної компетентності, необхідних для ефективного, раціонального використання ІКТ та ТЗН;
- формування методичних компетентностей майбутніх вчителів щодо: тематичного планування; розроблення та методики проведення уроків різних типів; добору інтерактивних методів та форм навчання; використання в освітніх цілях ресурсів і послуг глобальної мережі Інтернет; оцінювання результатів навчання з інформатики;
- залучення майбутніх педагогів до опрацювання спеціальної науково-методичної літератури, що має стати джерелом постійної роботи над собою з метою підвищення рівня професійної кваліфікації;

У студента, майбутнього вчителя початкової школи, під час вивчення навчальної дисципліни «Інформаційно-комунікаційні технології навчання з методикою» мають бути сформовані такі **предметні компетентності**:

професійні (профільно-професійні):

- здатність демонструвати розуміння значення інформаційної культури в загальній і професійній освіті людини, впливу засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на науково-технічний і соціально-економічний розвиток суспільства, підвищення якості освітнього процесу;
- усвідомлення можливостей технологій інформаційного суспільства (мережі Інтернет, сервісів Web 2.0, мобільних телекомунікаційних пристроїв) для розвитку критичного мислення, підтримки креативності та інновацій, обізнаності про відповідальність використання даних і відомостей, що на етичних та правових принципах є доступними;
- готовність та здатність до раціонального використання засобів сучасних інформаційних технологій, цифрових пристроїв, електронного демонстраційного обладнання та програмного забезпечення навчального призначення у своїй майбутній професійній діяльності в освітньому процесі початкової школи для:
 - управління освітнім процесом;
 - розробки планів проведення занять, створення методичних та дидактичних матеріалів;
 - диференціації та індивідуалізації навчання;
 - надання навчальній діяльності дослідницького, творчого характеру, враховуючи психолого-педагогічні вимоги до відповідного методичного

та програмного забезпечення;

— формування елементів інформаційної та загальної культури учнів;

— демонструвати вміння пояснити учням мету навчальної діяльності, визначати завдання для її досягнення;

— готовність до проведення занять, спрямованих на:

— розвиток здібностей учнів, розширення та поглиблення уявлень про навколишній світ за допомогою спеціальних комп'ютерних програм - дидактичних ігрових з математичним, мовленнєвим, природничим, людинознавчим змістом, які допомагають ознайомлюватися з довкіллям, конструювати, експериментувати, зображувати тощо; поєднувати звичайні та комп'ютерні ігри, які взаємозбагачують одна одну;

— засвоєння учнями елементарних прийомів "спілкування" з комп'ютером та цифровими пристроями;

— виявляти здатність організовувати роботу учнів, співпрацювати у різних групах для виконання комплексних завдань, які вимагають застосування різних компетентностей, готовності до продуктивної праці;

— демонструвати вміння застосовувати різні методи при вивченні матеріалу шкільного курсу інформатики та під час навчально-виховної роботи;

— здатність організовувати різні форми позакласної роботи та використовувати метод проектів;

— здатність формувати систему фундаментальних знань з основ програмування та використання середовищ виконавців алгоритмів для ознайомлення дітей основами програмування:

— структурою, властивостями і принципами побудови алгоритмів;

— основними прийоми розробки і реалізації алгоритмів і програм;

— працювати в середовищах програмування призначених для навчання дітей молодшого шкільного віку;

— складати алгоритми розв'язання життєвих, педагогічних і управлінських завдань;

— демонструвати готовність використовувати навчальні конструктори для підтримки вивчення курсу Інформатика; бути здатним використовувати спеціальні середовища розробки алгоритмів для навчальних конструкторів;

— демонструвати зв'язок шкільного курсу інформатики з інформатикою як наукою і найважливішими галузями її застосування за умов реалізації ідей сучасної системи освіти і задач неперервної освіти;

— готовність та здатність формувати і розвивати у учнів початкової школи інформаційно-комунікаційні компетентності та ключові компетентності для реалізації їх творчого потенціалу і соціалізації у суспільстві;

— демонструвати вміння працювати з нормативно-правовою базою та навчально-методичним забезпеченням в сфері освіти: державний освітній стандарт з інформатики, шкільні програми, підручники, навчальні та методичні посібники з інформатики; розуміти закладені в них методичні ідеї що має стати джерелом постійної роботи над собою з метою підвищення рівня професійної кваліфікації в галузі розвитку ІКТ, враховуючи стрімкий розвиток сучасних ІКТ;

— здатність до фахового зростання в галузі інформаційно-комунікаційних

технологій та до виконання ролі фахівця з інформаційно-комунікаційних технологій у педагогічному колективі.

3. Результати навчання за дисципліною

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент, володіючи теоретичними знаннями у галузі інформаційних технологій, основами інформаційної культури, професійними практичними навичками демонструє:

— розуміння значення інформаційної культури в загальній і професійній освіті людини, впливу засобів сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на науково-технічний і соціально-економічний розвиток суспільства, підвищення якості освітнього процесу;

— готовність, здатність та вміння свідомо і кваліфіковано застосовувати сучасні інформаційні технології і методики для забезпечення якості освітнього процесу закладу, а саме:

– здатність розробляти і реалізовувати з використанням сучасних інформаційно-комунікаційних технологій заняття, спрямовані на розвиток здібностей учнів, які допомагають ознайомлюватися з довкіллям, конструювати, експериментувати, зображувати тощо;

– здатність аналізувати та вибрати програмний засіб і дібрати (або розробити) технологію для його використання;

– здатність створювати засоби навчання з метою надання навчальній діяльності дослідницького, творчого характеру, для розвитку критичного мислення, підтримки креативності та інновацій та для формування елементів інформаційної та загальної культури учнів, оцінювати якість та ефективність їх використання у освітньому процесі, враховуючи психолого-педагогічні вимоги до відповідного методичного та програмного забезпечення;

— вміння планувати та реалізовувати творчі методи навчання шкільного курсу інформатики в різних умовах технічного і програмно-методичного забезпечення; вміє пояснити учням мету навчальної діяльності, визначати завдання для її досягнення;

— здатність організовувати роботу учнів, співпрацювати у різних групах для виконання комплексних завдань, які вимагають застосування різних компетентностей, готовності до продуктивної праці;

— вміння працювати з нормативно-правовою базою та навчально-методичним забезпеченням в сфері освіти: державний освітній стандарт з інформатики, шкільні програми, підручники, навчальні та методичні посібники з інформатики; розуміти закладені в них методичні ідеї.

— систематичне використання інструментарію глобального інформаційного простору, основних системних та прикладних засобів для вирішення практичних завдань та опрацювання спеціальної науково-методичної літератури, як джерела постійної роботи над собою з метою підвищення рівня професійної кваліфікації.

— використання середовища виконавців алгоритмів для ознайомлення дітей основам програмування;

— використання навчальних конструкторів та спеціальних середовищ розробки алгоритмів для навчальних конструкторів з метою підтримки вивчення курсу Інформатика.

4. Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Усього	Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 1. Комплекс програм навчального призначення							
Тема 1. Програмні засоби навчального призначення.	7	2					5
Тема 2. Клавіатурний тренажер.	2			2			
Тема 3. Графічний редактор, особливості встановлення, налаштування та використання.	2			2			
Тема 4. Офісні пакети для навчальних цілей.	2			2			
Тема 5. Організація співпраці та спілкування засобами мережі Інтернет.	2			2			
Тема 6. Робота з картами. Мітки.	2			2			
Тема 7. Комплекс програм навчального призначення GCompris.	2			2			
Модульний контроль	2					2	
Разом за змістовим модулем 1	21	2		12		2	5

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Усього	Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 2. Комп'ютерні середовища для вивчення основних алгоритмічних конструкцій. Робототехніка.							
Тема 1. Основні поняття програмування. Алгоритми та їх програмна реалізація.	2	2					
Тема 2. Середовища програмування для навчання дітей початкової школи.	2			2			
Тема 3. Середовище виконавця алгоритмів Scratch. Створення та виконання алгоритмів.	2			2			
Тема 4. Розробка проектів у середовищі виконавця алгоритмів Scratch.	7			2			5
Тема 5. Основи робототехніки. Навчальні конструктори.	2			2			
Тема 6. Середовища розробки алгоритмів для навчальних конструкторів.	2			2			
Тема 7. Розробка проектів.	2			2			
Модульний контроль	2					2	
Разом за змістовим модулем 2	21	2		12		2	5

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						Самостійна
	Усього	Аудиторна					
		Лекції	Семіна-ри	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 3. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ							
Тема 1. Початковий курс інформатики в школі. Психолого-дидактичні основи навчання інформатики. Методика навчання інформатики.	2	2					
Тема 2. Принципи, методи, форми, засоби навчання інформатики. Санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять.	2	2					
Тема 3. Методика формування початкових навичок роботи з ПК та уявлень про інформацію, повідомлення, інформаційні процеси.	2			2			
Тема 4. Методика формування навичок створення інформаційних моделей, змінення готових, використання інформаційних технологій опрацювання графічних зображень, мультимедійних та текстових даних.	8			2			6
Тема 5. Методика формування початкових навичок роботи в Інтернеті. Методика формування алгоритмічного мислення.	2			2			
Модульний контроль	2					2	
Разом за змістовим модулем 3	18	4		6		2	6

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						Самостійна
	Усього	Аудиторна					
		Лекції	Семіна-ри	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 4. ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ							
Тема 1. Планування. Особливості структури уроку з курсу «Інформатика». Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.	7	2					5
Тема 2. Спостереження уроку інформатики «Сучасні комп'ютери та їх застосування». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.	7				2		5
Тема 3. Аналіз планування уроку «Перше знайомство з навчальним предметом інформатика».	7			2			5
Тема 4. Спостереження уроку інформатики «Готуємо Комп'ютер до роботи». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.	2				2		

Тема 5. Розробка плану уроку з теми. Мета, дидактичні завдання, повторення та корекція вивченого, актуалізація опорних знань.	2			2			
Тема 6. Розробка плану уроку з теми. Пояснення та закріплення нового матеріалу (робота над темою, вправи на сприйняття, усвідомлення, осмислення запам'ятання).	7			2			5
Тема 7. Розробка плану уроку з теми. Формування практичних навичок роботи за ПК. Рефлексія. Оцінювання. Підсумки уроку.	2			2			
Тема 8. Проектна діяльність як засіб формування компетентностей у учнів початкової школи.	2			2			
Тема 9. Спостереження уроку робототехніки. Особливості структури уроку з робототехніки.	2			2			
Модульний контроль	2						2
Разом за змістовим модулем 4	40	2		12	4		20

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Усього	Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семинари	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 5. ОПРАЦЮВАННЯ Й ПОДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ ОФІСНИХ ПРОГРАМ.							
Тема 1. Інформаційно-комунікаційні технології. Можливості використання та створення методичних матеріалів вчителя та дидактичних матеріалів для учнів початкової школи за допомогою програм офісного пакету.	2	2					
Тема 2. Основи інтернет-технологій. Інформаційні ресурси та можливості їх використання. Використання Гугл-сервісів, створення Гугл-форм.	2			2			
Тема 3. Опрацювання навчальної інформації та створення методичних матеріалів засобами текстового редактора Microsoft Office Word.	2			2			
Тема 4. Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних матеріалів в середовищі текстового редактора (засобами Microsoft Office Word).	2			2			
Тема 5. Використання публікацій, створених у програмі MS Office Publisher, у роботі вчителя початкової школи.	5			2			3
Тема 6. Використання табличного процесора MS Office Excel в навчально-виховному процесі початкової школи. Звітні документи вчителя. Використання ділової графіки.	2			2			

Тема 7. Використання табличного процесора MS Office Excel в навчально-виховному процесі початкової школи. Злиття документів.	6			2			3
Модульний контроль	2					2	
Разом за змістовим модулем 5	22	2		12		2	6

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Усього	Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	МКР	
МОДУЛЬ 6. ТЗН НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.							
Тема 1. Сучасні технічні засоби навчання на основі ІКТ, психолого-педагогічні й науково-методичні засади їх використання.	2	2					
Тема 2. Графічні технології. Комп'ютерна графіка. Використання графічних технологій в навчально-виховному процесі початкової школи.	6			2			4
Тема 3. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання в умовах навчально-виховного процесу початкової школи.	6			2			4
Тема 4. Використання презентацій у роботі вчителя початкової школи.	6			2			
Тема 5. Застосування інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board	6			2			
Тема 6. Створення методичних матеріалів засобами інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board.	2			2			
Тема 7. Програмне забезпечення навчального призначення.	6			2			4
Модульний контроль	2					2	
Разом за змістовим модулем	28	2		12		2	12

Назви змістових модулів і тем	Розподіл годин між видами робіт						
	Усього	Аудиторна					Самостійна
		Лекції	Семінари	Практичні	Лабораторні	МКР	
Разом за змістовим модулем 1	21	2		12		2	5
Разом за змістовим модулем 2	21	2		12		2	5
Разом за змістовим модулем 3	18	4		6		2	6
Разом за змістовим модулем 4	40	2		12	4	2	20
Разом за змістовим модулем 5	22	2		12		2	6
Разом за змістовим модулем 6	28	2		12		2	12
Підготовка до проходження контрольних заходів	30						30
Усього годин	180	14	0	66	4	12	84

5. Програма навчальної дисципліни

Модуль 1. Комплекс програм навчального призначення.

Тема 1. Програмні засоби навчального призначення.

Мета та завдання навчальної дисципліни «ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ З МЕТОДИКОЮ». НУШ. Особливості початкового курсу інформатики як навчального предмету початкової школи. Мета та завдання навчального курсу «Інформатика» для 2–4 класів. Формування ключових компетентностей молодших школярів. Компетентнісний підхід до освіти. Інформаційна культура та її складові. Стратегії інтеграції інформаційних технологій у навчання. Програмне забезпечення навчального призначення. Комплекс програм навчального призначення. Стратегії використання інформаційних технологій для розвитку.[1]

Ключові слова: Програма, компетенція, компетентність, компетентнісний підхід, ключова компетентність, предметна компетентність, Державний стандарт початкової загальної освіти, змістова лінія, інформаційно-комунікаційні технології.

Тема 2. Клавіатурний тренажер.

Основні поняття: клавіатурний тренажер, розкладка клавіатури, швидкість друку. Десятипальцевий метод друку. Завантаження клавіатурного тренажера RapidTyping. Вибір мови введення. Створення облікового запису користувача. Основна позиція для пальців при 10-пальцевому введенні текстів. .[1]

Ключові слова: Клавіатура, клавіатурний тренажер, обліковий запис, 10-пальцевий метод введення тексту, розкладка клавіатури, швидкість друку.

Тема 3. Графічний редактор, особливості встановлення, налаштування та використання.

Комп'ютерна графіка. Типи форматів графічних файлів. Графічний редактор Tux Paint. Інструменти. Створення зображення у графічному редакторі Tux Paint. .[1]

Ключові слова: Комп'ютерна графіка, формати графічних файлів, графічний редактор, Tux Paint, інтерфейс, інструмент, фільтри, шаблон (штамп), магія

Тема 4. Офісні пакети для навчальних цілей.

Встановленням, запуском, складові офісного пакету для освітніх цілей OOo4Kids: OOo4Kids Writer (текстовий процесор); OOo4Kids Draw (векторний графічний редактор); OOo4Kids Impress (майстер презентацій); OOo4Kids Calc (табличний процесор); .[1]

Ключові слова: OOo4Kids: OOo4Kids Writer (текстовий процесор); OOo4Kids Draw (векторний графічний редактор); OOo4Kids Impress (майстер презентацій); OOo4Kids Calc (табличний процесор).

Тема 5. Організація співпраці та спілкування засобами мережі Інтернет.

Програми-браузери. Безпека в Інтернеті. Інформаційні ресурси навчального призначення. Інтернет-ресурси, рекомендовані для використання у початковій школі, їх складові, можливості, використання у освітньому процесі. Використання пошуку з різних джерел. Закладки. Електронне листування, програми батьківського контролю. Організація співпраці та спілкування засобами мережі Інтернет. .[1]

Ключові слова: Інтернет-ресурси, браузери kidzSearch.com, Kiddle, Google, Інтернет-ресурси. Безпечний пошук, ключові слова, закладки.

Тема 6. Робота з картами. Мітки.

Розвивальні ігри, Безмежний ліс, "Дикий Інтернет Ліс" (Wild Web Woods), vchu.com.ua, rustunchik. Карти. Мітки. [1]

Ключові слова: розвивальні ігри, Безмежний ліс, "Дикий Інтернет Ліс" (Wild Web Woods), vchu.com.ua, rustunchik. Карти. Мітки.

Тема 7. Комплекс програм навчального призначення GCompris.

Навчальне програмне забезпечення для дітей GCompris. Склад комплексу.

Завантаження комплексу. Інтерфейс програми. Шлях до вправи. Ознайомлення з вправами комплексу GCompris. Розробка інструкції з виконання вправ комплексу GCompris. Налаштування вправ комплексу GCompris. [1]

Ключові слова: Програми навчального призначення, інтерфейс, шлях до вправи, GCompris. GCompris Admin.

Модульний контроль

Модуль 2. Комп'ютерні середовища для вивчення основних алгоритмічних конструкцій. Робототехніка.

Тема 1. Основні поняття програмування. Алгоритми та їх програмна реалізація.

Основні етапи розв'язування прикладної задачі з використанням комп'ютера. Алгоритм і його властивості. Способи запису алгоритмів. Запис алгоритму. Блок-схеми алгоритмів. Навчальні алгоритмічні мови (псевдокоди). [1]

Ключові слова: Моделювання, інформаційна модель, математична модель, алгоритм, виконавець алгоритму, властивості алгоритму, блок-схема, лінійний алгоритм, розгалуження, умова, цикл, навчальні мови програмування.

Тема 2. Середовища програмування для навчання дітей початкової школи.

Середовище виконавця алгоритмів Scratch.

Середовища програмування для навчання дітей початкової школи. Навчально-діяльнісне середовище Scratch. Вигляд вікна середовища виконавця алгоритмів. Команди груп Вигляд, Рух та Олівець. Налаштування та виконання команд. Демонстрація виконання команд у командному режимі: обійти квадрат розміром 100 x 100 кроків. Команди груп Рух та Олівець. Завдання: намалювати квадрат, квадрат з різнокольоровими сторонами, правильний трикутник, будинок. [1]

Ключові слова: Scratch, Спрайт, Скрипт, Стек, Блок, Подія, Звуки, Сцена, Команди груп Рух та Олівець.

Тема 3. Середовище виконавця алгоритмів Scratch. Команда повторення.

Використання координат.

Сцена, координати сцени. Створення та виконання алгоритмів для написів. Алгоритми з повторенням. Завдання: створити алгоритм для написання своїх ініціалів. Створити алгоритм для малювання орнаменту з використанням команди повторення. [1]

Ключові слова: Scratch, Спрайт, Скрипт, Стек, Блок, Подія, Звуки, Сцена, Команди груп Рух та Олівець. Сцена, координати сцени.

Тема 4. Розробка проектів у середовищі виконавця алгоритмів Scratch.

Робота зі спрайтами. Приклади простих скриптів. Відомості про координати сцени. Графічний редактор в Scratch. Команди групи Вигляд: зміна образів, зміна ефектів, показ та приховування образів. Команди групи Рух: слідувати за, якщо границя, відбити.

Команди групи Керувати: повторити, чекати. Створення анімації. Завдання «Анімація» (проект «Зустріч Морської Зірки та Акули»),

сюжет "Акваріум" з рухливими водоростями, повітряними бульбашками, рибками. [1]

Ключові слова: Scratch, Спрайт, Скрипт, Стек, Блок, Подія, Звуки, Сцена, Команди групи
Вигляд: зміна образів, зміна ефектів, показ та приховування образів. Команди групи Рух: слідувати за, якщо границя, відбити. Команди групи Керувати: повторити, чекати.

Тема 5. Основи робототехніки. Навчальні конструктори.

STEM-освіта. Навчальні конструктори. Робототехніка. Інтернет речей. Етапи створення проекту вбудованих систем. Платформи для створення роботів.

Навчальний конструктор «ПервоРобот LEGO® WeDo™» (LEGO Education WeDo Teacher's Guide.pdf). [1]

Ключові слова: LEGO® WeDo, STEM, вбудована система, робот, навчальний конструктор.

Тема 6. Середовища розробки алгоритмів для навчальних конструкторів.

Середовища розробки алгоритмів для навчальних конструкторів. Середовище програмування Lego Mindstorms EV3. Збираємо робота. Програмні блоки та палітри програмування. [1]

Ключові слова: Lego Mindstorms EV3, мотор, датчик

Тема 7. Розробка алгоритмів в середовищі програмування Lego Mindstorms EV3.

Рух одним мотором. Рух двома моторами. Датчики, види датчиків, призначення. Ультразвуковий датчик, датчик кольору.

Завдання

Класична програма, яка буде виводити на екран повідомлення: Hello, world!

Програма, що демонструє роботу світлофора.

Програма для робота, що прямолінійно рухається протягом 4 секунд.

Програма для робота, що прямолінійно рухається 1 м.

Програма для робота, що повертає на 90 °. Подумайте над 2 способами реалізації даної програми.

Програма для робота, що здійснює рух по квадратній траєкторії заднім ходом.

Програма для руху робота навколо коробки від набору Lego Mindstorms. Влаштуйте змагання в групі зі швидкісного об'їзду коробки: один заїзд - три кола.

«Парктронік». «Робот-причепка». «Безпечний рух». «Відстань на екран». Зупинитись на чорній лінії. Зупинитись на другій чорній лінії. Рух вздовж чорної лінії. [1]

Ключові слова: Brick, Brick Status Light, датчики, види датчиків, ультразвуковий датчик, датчик кольору

Модульний контроль

Модуль 3. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.

Тема 1. Початковий курс інформатики в школі. Психолого-дидактичні основи навчання інформатики. Методика навчання інформатики.

Мета та завдання навчальної дисципліни «ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ НАВЧАННЯ З МЕТОДИКОЮ». НУШ. Основні завдання, цілі, поняття, зміст, структура методики навчання інформатики, вимоги до вчителя інформатики в початкових класах. Методика інформатики як навчальний предмет. Інформатизація освіти. Мета та завдання навчального курсу «Інформатики» для 2–4 класів. Ключові компетентності молодших школярів, особливості їх формування. Структура навчальної програми початкового курсу інформатики. Характеристика змісту навчання. Характеристика умов навчання. Основні психолого-педагогічні вимоги до використання інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховному процесі початкової школи. Інформатика в школі як навчальний предмет, нормативні документи (Державний стандарт початкової освіти, програма, календарно-

тематичний план). *Психолого-дидактичні основи навчання інформатики. [1, 15, 18, 10, 9]*

Ключові слова: *Методика, методика навчання інформатики, процес навчання, програма, компетенція, компетентність, компетентнісний підхід, ключова компетентність, предметна компетентність, цифрова компетентність, Державний стандарт початкової загальної освіти, змістова лінія, інформаційно-комунікаційні технології.*

Тема 2. Принципи, методи, форми, засоби навчання інформатики. Санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять.

Основні принципи, методи, форми, засоби навчання інформатики. Психологічні, педагогічні аспекти використання ПК у початковій школі, гігієнічні вимоги до використання персональних комп'ютерів. Концепції організації й управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів, моделі навчання. Психологічні аспекти. Педагогічний аспект. Санітарно-гігієнічні вимоги. [1, 11, 9, 8, 7, 20, 21]

Ключові слова: *принципи навчання, методи навчання, форми навчання, засоби навчання, санітарно-гігієнічні вимоги.*

Тема 3. Методика формування початкових навичок роботи з ПК та уявлень про інформацію, повідомлення, інформаційні процеси.

Методика формування поняття інформації і повідомлення. Поняття про шум. Способи подання інформації. Носії повідомлень. Вимірювання інформації. Класифікація Інформації різними способами, властивості інформації. Кодування інформації. Опрацювання інформації. Завдання змістової лінії «Різноманіття засобів інформаційно-комунікаційних технологій». Формування початкових навичок роботи з ПК. [1, 10, 18]

Ключові слова: *інформація, повідомлення, носії інформації, кодування.*

Тема 4. Методика формування навичок створення інформаційних моделей, змінення готових, використання інформаційних технологій опрацювання графічних зображень, мультимедійних та текстових даних.

Діяльнісний вимір предметної ІКТ-компетентності, використання різноманітних засобів ІТ для навчання, знайомство з середовищами для створення та змінювання зображень, текстів, презентацій. Формування поняття технологія, інформаційна технологія.

Мета вивчення графічного редактора: сформувати вміння користуватися, сформувати уявлення про можливості, формуються навички роботи з мишкою, сформувати уявлення учнів про об'єкти та графічні об'єкти. Мета ознайомлення учнів з основними можливостями використання текстових процесорів, як програм, призначених для опрацювання текстових повідомлень. Світоглядне значення для учнів питання про виникнення програми — текстового редактора як прагнення полегшити, спростити роботу з різними видами текстів. Презентації як дієвий інструмент підтримки виступів у всіх галузях діяльності. [2, 10, 18]

Ключові слова: *ІКТ-компетентності, технологія, інформаційна технологія, графічний редактор, текстовий процесор, редактор презентацій.*

Тема 5. Методика формування початкових навичок роботи в Інтернеті. Методика формування алгоритмічного мислення.

Завдання змістової лінії «Комунікаційні технології». Методика формування початкових навичок роботи в Інтернеті, планування вивчення, рекомендації до вивчення. Діяльнісний вимір предметної ІКТ-компетентності пов'язаний з такими вміннями дітей молодшого шкільного віку: технологічними: сприймати інформацію від вчителя/вчительки, з підручників, електронних джерел; обмінюватися інформацією в спілкуванні між собою;

телекомунікаційними: усвідомлювати свої інформаційні потреби та прагнути до їх задоволення через пошук; вміння сприймати та використовувати різноманітні інформаційні ресурси з дотриманням основних принципів авторського права та власної безпеки; розрізнити

приватне і публічне середовище з розумінням основних принципів свободи слова; безпечно спілкуватись з використанням ІКТ, а також співпрацювати, допомагати одноліткам, навчатись разом з іншими; практичного ознайомлення з мережею Інтернет: перегляду, сприймання та пошуку інформації у вигляді тексту, зображень, відео, інтерактивних завдань он-лайн, електронного листування, підтримка їх творчої ініціативи

Змістова лінія «Алгоритми і виконавці» як провідна в курсі, тому, що алгоритми дуже часто зустрічаються нам в повсякденному житті. Усвідомлення послідовності виконання математичних дій, правил граматики та орфографії, що є пропедевтикою для введення понять команди та алгоритму. Методика формування алгоритмічного мислення. Поняття лінійного алгоритму, поняття циклу, розгалуження, блок-схеми, властивості алгоритмів. Виконавці алгоритмів та команди, які вони можуть виконувати. Психологічні особливості розвитку логічного мислення учнів початкових класів. [3, 10, 18]

Ключові слова: Інтернет, браузер, інформаційні потреби, інформаційні ресурси, авторське право, власна безпека, приватне і публічне середовище, пошук інформації, електронне листування, алгоритм, команда, лінійний алгоритм, поняття циклу, розгалуження, блок-схеми, виконавці алгоритмів.

Модульний контроль

Модуль 4. ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ

Тема 1. Планування. Особливості структури уроку з курсу «Інформатика». Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.

Характерні ознаки (тема, мета, дидактичні завдання) та аспекти уроку (пізнавальний, розвивальний, виховний). Загальна дидактична структура уроку. Макроструктура та мікроструктура. Типологія уроків та способи їх проведення. Дидактичні особливості уроку інформатики: систематична робота учнів з комп'ютером на кожному уроці інформатики; навчально-розвивальні завдання; нові форми навчання учнів: телекомунікаційні проекти, практикуми, бінарні уроки; міжпредметний характер змісту навчання інформатики; реалізації принципу диференціації та індивідуалізації. Ефективність уроку. [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: календарно-тематичний та поурочний план; тема, мета, дидактичні завдання, структура уроку; типологія уроків, макроструктура, мікроструктура, форми навчання. Ефективність уроку.

Тема 2. Спостереження уроку інформатики «Сучасні комп'ютери та їх застосування». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.

Спостереження уроку, визначення його етапів, обраних вчителем методів та прийомів роботи на уроці. Пропозиції щодо вдосконалення організації уроку. [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: тема, мета, дидактичні завдання, структура уроку, форми, методи, прийоми.

Тема 3. Аналіз розробки уроку «Перше знайомство з навчальним предметом інформатика».

Аналіз планування уроку, визначення його етапів, доцільності рекомендованих автором методів та прийомів роботи на уроці. Пропозиції щодо вдосконалення плану уроку. [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: тема, мета, дидактичні завдання, структура уроку, форми, методи, прийоми, ефективність.

Тема 4. Спостереження уроку інформатики «Готуємо Комп'ютер до роботи». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.

Спостереження уроку, визначення його етапів, обраних вчителем методів та прийомів роботи на уроці. Пропозиції щодо вдосконалення організації уроку. [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: тема, мета, дидактичні завдання, структура уроку, форми, методи, прийоми.

Тема 5. Розробка плану уроку з теми. Мета, дидактичні завдання, повторення та корекція вивченого, актуалізація опорних знань.

Елементи плану уроку, їх призначення та особливості. Розробка плану уроку з обраної теми: формулювання мети, дидактичних завдань, форм та методів організації повторення та корекції вивченого матеріалу, актуалізації опорних знань. [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: тема, мета, дидактичні завдання, мотиваційно-цільовий компонент, структура уроку, форми, методи, прийоми.

Тема 6. Розробка плану уроку з теми. Пояснення та закріплення нового матеріалу (робота над темою, вправи на сприйняття, усвідомлення, осмислення запам'ятання).

Елементи плану уроку, їх призначення та особливості. Розробка плану уроку з обраної теми: етап пояснення та закріплення нового матеріалу (робота над темою, вправи на сприйняття, усвідомлення, осмислення запам'ятання). [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: сутність та логіка процесу пізнання, сприймання, осмислення, засвоєння (запам'ятовування), закріплення, застосування, змістово-операційний компонент, мета, дидактичні завдання, структура уроку, форми, методи, прийоми.

Тема 7. Розробка плану уроку з теми. Формування практичних навичок роботи за ПК. Рефлексія. Оцінювання. Підсумки уроку.

Елементи плану уроку, їх призначення та особливості. Розробка плану уроку з обраної теми: етапів «Формування практичних навичок роботи за ПК», «Рефлексія», «Оцінювання», «Підсумки уроку». [1, 10, 11, 18]

Ключові слова: змістово-операційний компонент, контроль-оцінювальний компонент, структура уроку, форми, методи, прийоми, само оцінювання, взаємо оцінювання, формувальне оцінювання.

Тема 8. Проектна діяльність як засіб формування компетентностей у учнів початкової школи.

Метод проектів. Основні вимоги до навчального проекту. Структура й циклограма навчального проекту. Типологія проектів. Проектна діяльність та технології. Дослідницькі проекти. Розробка плану проекту. [12, 13]

Ключові слова: проектна діяльність, метод проектів, навчальний проект, сутність проектної технології, проблема, проектування (планування), пошук інформації, результат діяльності (або продукт), портфоліо проекту, презентування (представлення результату).

Тема 9. Спостереження уроку робототехніки. Особливості структури уроку з робототехніки.

Спостереження уроку, визначення його етапів, обраних вчителем методів та прийомів роботи на уроці. Пропозиції щодо вдосконалення організації уроку. Особливості структури уроку з курсу «Робототехніка». Розробити структуру фрагменту уроку з використанням STEM освіти та робототехніки та дидактичними (цільвими) задачами. [2, 16]

Ключові слова: STEM. Вбудовані системи. Навчальна робототехніка, навчальні конструктори, Lego (WeDo, Mindstorms).

Модульний контроль

Модуль 5. ОПРАЦЮВАННЯ Й ПОДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ ОФІСНИХ ПРОГРАМ.

Тема 1. Інформаційно-комунікаційні технології. Можливості використання та створення методичних матеріалів вчителя та дидактичних матеріалів для учнів початкової школи за допомогою програм офісного пакету.

Правила безпечної поведінки при використанні ІТ і ТЗН та організація робочого місця при роботі з ПК. Поняття ІКТ, роль і місце ІКТ у сучасному суспільстві.

Мета і завдання дисципліни, її місце в навчальному процесі та майбутній професійній діяльності. Основні принципи навчально-методичного проектування інформаційних технологій навчання. Дидактичні функції інформаційних технологій навчання. Педагогічні вміння викладача в роботі з інформаційними технологіями навчання. Використання Гугл-сервісів у навчальному процесі. Платформа moodle. ІКТ та метод проектів. [1]

Ключові слова: *правила безпечної поведінки, інформація, види інформації, технічні засоби навчання, інформаційні технології, інформаційна система.*

Тема 2. Основи інтернет-технологій. Інформаційні ресурси та можливості їх використання. Використання Гугл-сервісів, створення Гугл-форм.

Зміст Інтернет-технологій. Основні ресурсами і сервісами Інтернет; технологіями Web 1.0 та Web 2.0. Інформаційні ресурси та можливості їх використання. Комп'ютерні мережі. Інтернет та організація пошуку в Інтернеті. Правила використання тематичних пошукових каталогів і пошукових машин, опису електронних публікацій. Створення списку використаних джерел. Використання Гугл-сервісів у навчальному процесі, створення Гугл-форм. [1]

Ключові слова: *Web 1.0, Web 2.0, ресурси інтернету (електронна пошта, чати, форуми, гостьові книги, тематичні пошукові каталоги, пошукові машини, правила опису електронних та друкованих публікацій), Гугл-сервіси (форми).*

Тема 3. Опрацювання навчальної інформації та створення методичних матеріалів засобами текстового редактора Microsoft Office Word.

З'ясування методичних можливостей використання текстового редактора у навчальному процесі. Поняття про стиль; форматування стилями. Шаблони. Створення документа як шаблону. Формат збереження шаблону. Використання шаблонів. Розробка шаблону плану заняття, шаблону курсової роботи. Робота зі змістом документа та його структурою в середовищі текстового редактора, перевірка правопису. Верхні і нижні колонтитули. Зміна параметрів сторінки. [1]

Ключові слова: *інтерфейс, вікно, панелі інструментів, правила налаштування, шаблон, стиль, форми, авто зміст, формуюче оцінювання.*

Тема 4. Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних матеріалів в середовищі текстового редактора (засобами Microsoft Office Word).

З'ясування дидактичних можливостей використання текстового редактора у навчальному процесі. Переваги зберігання роздаткових матеріалів у вигляді шаблонів.

Створення інструктивних матеріалів за допомогою текстового редактора.

*Стандартні поля та поля форми в текстовому редакторі Microsoft Office Word. Вставка та форматування таблиць. Формуюче оцінювання. Створення форм оцінювання учнівських робіт в текстовому редакторі Microsoft Office Word. Вставка автоматичного поля дати, об'єктів. Вивчення панелі інструментів **Форма**.*

Створення таблиць та опрацювання табличних даних, перетворення таблиць у текст і

тексту в таблицю (Словничок)

Створення дидактичних матеріалів в середовищі текстового редактора Microsoft Office Word:

а) використання редактора формул Microsoft Equation;

б) створення фігур. Використання кольорів та ефектів у фігур. [1]

Ключові слова: поля форми, поля дати, редактора формул Microsoft Equation, створення таблиць, панель Фігури, SmartArt.

Тема 5. Використання публікацій, створених у програмі MS Office Publisher, у роботі вчителя початкової школи.

Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних та методичних матеріалів засобами Microsoft Office Publisher. Ознайомлення із прикладами публікацій – інформаційними бюлетенями, буклетами, нагородами, оголошеннями. Аналіз ідей щодо використання у навчальному процесі публікацій. Вимоги до створення навчальних публікацій. Створення бюлетенів та інформаційного буклету в середовищі програми MS Office Publisher. [1]

Створення веб-сайту за допомогою Microsoft Office Publisher, Google Docs. Створення гіперпосилань на документи MS Office Word, MS Office Excel, MS Office Power Point. Збереження веб-сайта в різних форматах: в форматі Microsoft Office Publisher, веб-сторінки. Створення веб-сайту за допомогою Google Docs. [1]

Ключові слова: публікації для друку, інформаційні бюлетені, буклети, нагороди, оголошення.

Тема 6. Використання табличного процесора MS Office Excel в навчально-виховному процесі початкової школи. Звітні документи вчителя. Використання ділової графіки.

Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних та методичних матеріалів засобами Microsoft Office Excel. Електронні таблиці, їх можливості та призначення. Налаштування параметрів табличного процесора. Введення даних до електронних таблиць. Побудова графіків та діаграм в середовищі текстового процесора. Форматування діаграм.

Використання логічних операцій (стипендія) та консолідації даних при автоматичній обробці даних (пропуски). [1]

Ключові слова: функції, логічні операції, ділова графіка, діаграми.

Тема 7. Використання табличного процесора MS Office Excel в навчально-виховному процесі початкової школи. Злиття документів.

Злиття документів (Звітна документація). Поля злиття. Створення документа (картки успішності) з використанням злиття. [1]

Ключові слова: поля злиття, джерело даних, основний документ, документ злиття.

Модульний контроль

Модуль 6. ТЗН НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.

Тема 1. Сучасні технічні засоби навчання на основі ІКТ, психолого-педагогічні й науково-методичні засади їх використання.

Засоби навчання. ТЗН. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання в умовах навчально-виховного процесу початкової школи. Сучасні ТЗН (Інтерактивний комплекс SMART, Сенсорна стіна, Інтерактивний стіл SMART Table). Інтерактивний програмно-технологічний навчальний комплекс на основі Smart Board 680. Програмне забезпечення SMART Board.

(Система інтерактивного опитування SMART Response. Інструменти SMART

Клавіатура (класична, письмо, цифри, ярлик, проста, великі літери). Затемнення екрана.

Промінь. Луна. Калькулятор. Засіб запису Smart. Переміщувана панель інструментів.

SMART Notebook як засіб створення інтерактивних уроків:

елементи вікна програми SMART Notebook;

панель інструментів програми SMART Notebook;

бокові вкладки програми SMART Notebook.

Об'єкти в SMART Notebook.

Маніпуляції з об'єктами у програмі SMART Notebook.

Посилання у програмі SMART Notebook.

Інтерактивні елементи в SMART Notebook.

Використання фонів та тем в середовищі SMART Notebook.

Комп'ютерна графіка.

Тестування. Використання тестових оболонок в навчально-виховному процесі (Test_W2, ADTester). [1]

Ключові слова: *ТЗН, SMART Board, графічні технології, аудіо та відео обладнання Інтерактивний комплекс SMART, сенсорна стіна, інтерактивний стіл SMART Table, система інтерактивного опитування SMART Response, додаток SMART Ink, клавіатура (класична, письмо, цифри, ярлик, проста, великі літери), затемнення екрана, промінь, луна, калькулятор, засіб запису Smart, переміщувана панель інструментів, SMART Notebook, Test_W2, ADTester.*

Тема 2. Графічні технології. Комп'ютерна графіка. Використання графічних технологій в навчально-виховному процесі початкової школи.

Основи роботи з графічними редакторами векторної та растрової графіки. (Paint, PaintNET, Corel Draw, Photoshop, Inkscape). Операції з графічними об'єктами в середовищі растрового редактора PaintNET, в середовищі векторного редактора Inkscape. Логічні операції. Виділення областей на зображеннях, маски та канали. Робота з текстами. Призначення шарів. Використання палітри шарів. Стили шарів. Трансформація зображень. Обробка цифрових фотографій. Обтинання фотографій. Тонове та колірне коригування. Ретушування. Фільтри.

Створення найпростіших геометричних об'єктів за допомогою графічного редактора Paint. Створення рисунків за допомогою інструментів Лінія, Еліпс, Многокутник, Заливка, Ластик. Операції з кольорами в графічному редакторі Paint. Створення зображень за допомогою відбитка та повороту. Створення зображень за допомогою операцій нахилу і розтягу.

Векторний редактор Inkscape. Інтерфейс програми. Створення об'єктів та операції з ними, побудова ліній в середовищі. Створення графічних примітивів: прямокутників, еліпсів, секторів, дуг. Створення багатокутників, зірок та спіралей; автофігур. Операції зі створеними об'єктами – переміщення, масштабування, розтягування, нахилання, зафарбовування, видалення. Лінії та інструменти для їх створення. Інструменти Заливки. Логічні операції, комбінація, об'єднання, виключення та перетин об'єктів. Використання інструменту Вибір (Указатель). Растровим редактором PaintNET. Виділення областей на зображеннях, маски та канали. Маскування. Використання інструментів виділення. Операції з виділеними областями – інверсія, перетворення, доповнення, зменшення, згладжування меж, скасування виділення. Робота з текстовими шарами. Призначення шарів. Використання палітри шарів. Стили шарів. Створення нових шарів. Змішування шарів. Трансформація зображень. Канали і швидкі маски. Палітра Канали. Поворот. Масштабування. Трансформування зображень - розтягування, стискання, повертання і перекручування. Обробка цифрових фотографій. Обтинання фотографій. Тонове та колірне коригування. Ретушування. Фільтри.

Використання програми Microsoft Office Picture Manager для обробки фотографій. [1]

Ключові слова: *векторна та растрова графіки, логічні операції, групи інструментів, шари.*

Тема 3. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання в умовах навчально-виховного процесу початкової школи.

Програми для відтворення (Windows Media Player, Winamp, Media Player Classic, AIMP, Real Player) звуку; програми для редагування звуку та відео (Аудиозапись, Movie Maker, Adobe Audition, Sony Sound Forge, Cakewalk Sonar, Adobe Premiere Pro, Pinnacle Studio);

Створення комплексного засобу подання навчальної інформації в середовищі Movie Maker. [1]

Ключові слова: *розкадровування, шкала часу, монітор попереднього перегляду, переходи,*

ефекти, назви і титри.

Тема 4. Використання презентацій у роботі вчителя початкової школи.

Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних та методичних матеріалів засобами Microsoft Office Power Point. Ознайомлення з прикладами мультимедійних презентацій. Аналіз ідей щодо використання у навчальному процесі комп'ютерних презентацій Microsoft Power Point. Класифікація презентацій. Вимоги до навчальних комп'ютерних презентацій. Створення презентації. Додавання до створеної презентації відео та музичних файлів. Додавання ефектів переходу та ефектів анімації до презентації. Створення і оцінювання презентації, тригери. [1]

Ключові слова: мультимедійна презентація, ефекти переходу, ефекти анімації, тригери.

Тема 5. Застосовування інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board.

Склад та можливості використання інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board. Увімкнення й налаштування комплексу SMART Board; дії з інструментами для роботи на інтерактивній дошці; дидактичні функції додатка SMART Notebook; методика спільної роботи з офісними додатками персонального комп'ютера. [1]

Ключові слова: комплекс SMART Board, додаток SMART Notebook, LAT2, панелі інструментів, відеоплеєр SMART, галерея.

Тема 6. Створення методичних матеріалів засобами інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board.

Створення методичних матеріалів для вчителя з використанням інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board. [1]

Ключові слова: комплекс SMART Board, додаток SMART Notebook, LAT2, панелі інструментів, відеоплеєр SMART, галерея.

Тема 7. Програмне забезпечення навчального призначення.

Педагогічне програмне забезпечення. Класифікація педагогічного програмного забезпечення, організаційно-педагогічні та санітарно-гігієнічні вимоги до педагогічного програмного забезпечення для учнів початкової школи. Знайомство з видами педагогічного програмного забезпечення: навчальними, тренувальними, контролюючими. Робота з педагогічним програмним забезпеченням. Використання електронних засобів освітнього призначення у практичній роботі. Складання анотації, відповідності програмного продукту вимогам. Засіб розробки інтерактивних завдань Learningapps . Форми та принципи побудови тестових завдань. Розроблення засобів тестового контролю знань. Формування системи оцінювання тестового завдання. Використання програм-оболонок для тестування Test_W2, ADTester. [1]

Ключові слова: ППЗ, засоби тестового контролю знань, Learningapps, програм-оболонок для тестування Test_W2, ADTester.

Модульний контроль

6. Контроль навчальних досягнень:

6.1. Система оцінювання навчальних досягнень студентів

II курс

Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів

У наведеній нижче таблиці вказано критерії, за якими визначається рівень навчальних досягнень знаннєвого та діяльнісного складників компетентності студента та відповідний бал. Слід вважати, що знання, уміння та навички студента відповідають певному рівню навчальних досягнень, якщо вони відповідають критерію, вказаному для цього рівня, та критеріям для всіх попередніх рівнів.

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
I.Початковий	1	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі;знає і виконує правила безпеки життєдіяльності під час роботи з комп'ютерною технікою
	2	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">розпізнає окремі об'єкти, явища і факти предметної галузі та може фрагментарно відтворити знання про них
	3	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">має фрагментарні знання незначного загального обсягу (менше половини навчального матеріалу) за відсутності сформованих умінь та навичок
II.Середній	4	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">має початковий рівень знань, значну (більше половини) частину навчального матеріалу може відтворити;виконує елементарне навчальне завдання із допомогою вчителя;має елементарні навички роботи на комп'ютері
	5	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">має рівень знань вищий, ніж початковий;може з допомогою вчителя відтворити значну частину навчального матеріалу;має стійкі навички виконання елементарних дій з опрацювання даних на комп'ютері
	6	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">пояснює основні поняття навчального матеріалу;може самостійно відтворити значну частину навчального матеріалу;вміє за зразком виконати просте навчальне завдання;має стійкі навички виконання основних дій з опрацювання даних на комп'ютері
III.Достатній	7	Студент (студентка): <ul style="list-style-type: none">вміє застосовувати вивчений матеріал у стандартних ситуаціях;може пояснити основні процеси, що відбуваються під час роботи інформаційної системи, та наводити власні приклади на підтвердження деяких тверджень;вміє виконувати навчальні завдання передбачені програмою
	8	Студент (студентка) вміє: <ul style="list-style-type: none">аналізувати навчальний матеріал, в цілому самостійно застосовувати його на практиці;

Рівні навчальних досягнень	Бали	Критерії оцінювання навчальних досягнень студентів
		<ul style="list-style-type: none"> • контролювати власну діяльність; • самостійно виправляти вказані вчителем помилки; • самостійно визначати спосіб розв'язування навчальної задачі; • використовувати довідкові системи програмних засобів
	9	<p>Студент (студентка):</p> <ul style="list-style-type: none"> • вільно володіє навчальним матеріалом, застосовує знання на практиці; • вміє систематизувати і узагальнювати отримані відомості; • самостійно знаходить і виправляє допущені помилки; • може аргументовано обрати раціональний спосіб виконання навчального завдання; • використовує електронні засоби для пошуку потрібних відомостей
IV. Високий	10	<p>Знання, вміння і навички студента відповідають вимогам державної програми у повному обсязі.</p> <p>Студент (студентка):</p> <ul style="list-style-type: none"> • володіє міцними знаннями, самостійно визначає проміжні етапи власної навчальної діяльності, аналізує нові факти, явища; • вміє самостійно знаходити додаткові відомості та використовує їх для реалізації поставлених перед ним навчальних завдань, судження його логічні і достатньо обґрунтовані; • має сформовані навички керування інформаційними системами
	11	<p>Студент (студентка):</p> <ul style="list-style-type: none"> • володіє узагальненими знаннями з предмета; • вміє планувати особисту навчальну діяльність, оцінювати результати власної практичної роботи; • вміє самостійно знаходити джерела даних і відомостей та використовувати їх відповідно до мети і завдань власної пізнавальної діяльності; • використовує набуті знання і вміння у нестандартних ситуаціях; • вміє виконувати завдання, не передбачені навчальною програмою; • має стійкі навички керування інформаційними системами
	12	<p>Студент (студентка):</p> <ul style="list-style-type: none"> • має стійкі системні знання та творчо їх використовує у процесі продуктивної діяльності; • вільно опановує та використовує нові інформаційні технології для поповнення власних знань та розв'язування задач; • має стійкі навички керування інформаційними системами в нестандартних ситуаціях

III курс

Види діяльності студена	Максимальна кількість балів за одиницю	Модуль 2		Модуль 3		Модуль 4		Модуль 5		Модуль 6	
		Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів	Кількість одиниць	Максимальна кількість балів
1. Відвідування лекцій	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1
2. Відвідування семінарських занять	1										
3. Відвідування практичних занять	1	6	6	3	3	6	6	6	6	6	6
4. Робота на семінарському занятті	10										
5. Робота на практичному занятті	10	6	60	3	30	6	60	6	60	6	60
6. Лабораторна робота (в тому числі допуск, виконання, захист)	10	-		-		2	20				
7. Виконання завдання для самостійної роботи	5	1	5	1	5	4	20	2	10	3	15
8. Виконання модульної контрольної роботи	25	1	25	1	25	1	25	1	25	1	25
9. Виконання ІНДЗ	30	-		-		-					
Разом			97		65		132		102		107
Форма контролю		залік								екзамен	
Максимальна кількість балів:		398								107	
Розрахунок коефіцієнта:		3,98								1,783	

6.2. Завдання для самостійної роботи та критерії її оцінювання

КАРТА САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА

Змістовий модуль та теми курсу	Академічний контроль	Бали	Термін виконання (тижні)
IV СЕМЕСТР			
МОДУЛЬ 1. Комплекс програм навчального призначення			
Тема 1. Програмні засоби навчального призначення.	Практичне заняття, модульний контроль	12	21-38
V СЕМЕСТР			
МОДУЛЬ 2. Комп'ютерні середовища для вивчення основних алгоритмічних конструкцій. Робототехніка.			
Тема 4. Розробка проектів у середовищі виконавця алгоритмів Scratch	Практичне заняття, модульний контроль	5	1-12
VI СЕМЕСТР			
МОДУЛЬ 3. МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ			
Тема 3. Методика формування початкових навичок роботи з ПК	Практичне заняття, модульний контроль	5	12-17
МОДУЛЬ 4. ПЛАНУВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ. МЕТОДИКА РОЗРОБЛЕННЯ ТА ПРОВЕДЕННЯ УРОКІВ			
Тема 1. Планування.	Практичне заняття, модульний контроль	5	21-25
Тема 2. Засоби навчання інформатики.		5	26-27
Тема 3. Планування уроку		5	27-28
Тема 7. Оцінювання діяльності учнів		5	29
МОДУЛЬ 5. ОПРАЦЮВАННЯ Й ПОДАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ІНФОРМАЦІЇ ЗАСОБАМИ ОФІСНИХ ПРОГРАМ			
Тема 5. Використання публікацій		5	30
Тема 7. Табличний процесор MS Office Excel. Використання сітки.		5	31-32
VII СЕМЕСТР			
МОДУЛЬ 6. ТЗН НА ОСНОВІ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ.			
Тема 2. Графічні технології.	Практичне заняття, модульний контроль	5	3-4
Тема 3. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання		5	5-6
Тема 7. Програмне забезпечення навчального призначення.		5	10-12

Критерії оцінки результатів самостійної роботи

У процесі виконання самостійної роботи викладач оцінює:

- рівень засвоєння студентом навчального матеріалу, винесеного на самостійне опрацювання;
- вміння використовувати теоретичні знання при виконанні практичних задач;
- обґрунтованість та логічність викладення самостійно вивченого матеріалу;
- повноту розкриття теми;
- оформлення матеріалів згідно з висунутими вимогами;
- максимальна кількість балів за виконану роботу – 5.

6.3. Форми проведення модульного контролю та критерії оцінювання.

Модульний контроль проводиться у вигляді тестування з використанням програми ADTester. Контрольна робота включає питання на вибір однієї правильної відповіді, множинний вибір, впорядкування, встановлення відповідності, з відкритою відповіддю, максимально оцінюються у 25 балів.

6.4. Форми проведення семестрового контролю та критерії оцінювання.

Форми проведення семестрового контролю:

VI СЕМЕСТР – залік.

VII СЕМЕСТР – екзамен.

Результати заліків оцінюються за стобальною шкалою відповідно до кількості набраних балів, і як правило, оголошуються на останньому практичному, семінарському чи лабораторному занятті. Оцінка виставляється за умови, коли студент успішно виконав усі види робіт для проміжного контролю, передбачені робочою програмою навчальної дисципліни. У разі невиконання окремих обов'язкових видів робіт з об'єктивних причин, студент повинен виконати їх і прозвітуватись у строк до останнього семінарського (практичного, лабораторного) заняття. Час та порядок виконання робіт і звітування визначає викладач. Якщо за результатами проміжного контролю під час вивчення навчальної дисципліни студент набрав менше ніж 35 балів, то для одержання заліку він має пройти повторний курс вивчення відповідної навчальної дисципліни.

Екзамен, проводиться в письмовій формі. Екзаменаційний білет включає два питання: тестування з використанням програми ADTester, виконання практичного завдання на комп'ютері, максимально оцінюється у 40 балів.

6.5. Шкала відповідності оцінок

Рейтингова оцінка	Оцінка за стобальною шкалою	Значення оцінки
A	90 – 100	Відмінно
B	82-89	Дуже добре
C	75-81	Добре
D	69-74	Задовільно
E	60-68	Достатньо
FX	35-59	Незадовільно з можливістю повторного складання
F	1-34	Незадовільно з обов'язковим повторним вивченням курсу

7. НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНА КАРТА ДИСЦИПЛІНИ «ПРАКТИЧНИЙ КУРС ІНФОРМАТИКИ З ЕЛЕМЕНТАМИ ПРОГРАМУВАННЯ»

Разом: 180 год., лекції – 14 год., практичні роботи - 66 год., лабораторні роботи – 4 год., самостійна робота – 84 год. (в тому числі 30 год. підготовки до проходження контрольних заходів, підсумковий контроль – 12 год.

Модулі	Назва модуля	Кількість балів за модуль	Дати	Теми лекцій	Теми практичних, лабораторних робіт	Самостійна робота	Поточний контроль
Змістовий модуль І	Комплекс програм навчального призначення.	12 балів		Програмні засоби навчального призначення.		12 балів	Модульний контроль (12 балів)
					Клавіатурний тренажер.		
					Графічний редактор, особливості встановлення, налаштування та використання.		
					Офісні пакети для навчальних цілей.		
					Організація співпраці та спілкування засобами мережі Інтернет.		
					Робота з картами. Мітки.		
					Комплекс програм навчального призначення GCompris.		

Модулі	Назва модуля	Кількість балів	Дати	Теми лекцій	Теми практичних, лабораторних робіт	Самостійна робота	Поточний контроль
Змістовий модуль ІІ	Комп'ютерні середовища для вивчення основних алгоритмічних конструкцій. Робототехніка.	97 бали		Основні поняття програмування. Алгоритми та їх програмна реалізація.		5 балів	Модульний контроль (25 балів)
					Середовища програмування для навчання дітей початкової школи. Scratch.		
					Середовище виконавця алгоритмів Scratch. Створення та виконання алгоритмів.		
					Розробка проектів у середовищі виконавця алгоритмів Scratch.		
					Основи робототехніки. Навчальні конструктори.		
					Середовища розробки алгоритмів для навчальних конструкторів.		
					Розробка проектів.		

Модулі	Назва модуля	Кількість балів	Дати	Теми лекцій, семінарів	Теми практичних, лабораторних робіт	Самостійна робота	Види поточного контролю	
Змістовий модуль 3	МЕТОДИЧНА СИСТЕМА НАВЧАННЯ ІНФОРМАТИКИ В ПОЧАТКОВІЙ ШКОЛІ.	65 балів		Тема 1. Початковий курс інформатики в школі. Психолого-дидактичні основи навчання інформатики. Методика навчання інформатики.			5 балів	Модульний контроль (25балів)
					Тема 2. Принципи, методи, форми, засоби навчання інформатики. Санітарно-гігієнічні вимоги до проведення занять.			
					Тема 3. Методика формування початкових навичок роботи з ПК та уявлень про інформацію, повідомлення, інформаційні процеси.			
					Тема 4. Методика формування навичок використання інформаційних технологій опрацювання графічних зображень, мультимедійних та текстових даних.			
					Тема 5. Методика формування початкових навичок роботи в Інтернеті. Методика формування алгоритмічного мислення.			

Мо ду лі	Назва модуля	Кількість балів	Дати	Теми лекцій, семінарів	Теми практичних, лабораторних робіт	Самостійна робота	Види поточного контролю	
Змістовий модуль 4	Планування навчальної діяльності. Методика розроблення та проведення	132 бали		Тема 1. Планування. Особливості структури уроку з курсу «Інформатика». Перевірка та оцінювання результатів навчання інформатики.			20 балів	Модульний контроль (25балів)
					Тема 2. Спостереження уроку інформатики «Сучасні комп'ютери та їх застосування». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.			
					Тема 3. Аналіз планування уроку розробки плану уроку «Перше знайомство з навчальним предметом інформатика».			
					Тема 4. Спостереження уроку інформатики «Готуємо Комп'ютер до роботи». Визначення структури, форм і методів, використаних на уроці.			
					Тема 5. Розробка плану уроку з теми. Мета, дидактичні завдання, повторення та корекція вивченого, актуалізація опорних знань.			
					Тема 6. Розробка плану уроку з теми. Пояснення та закріплення нового матеріалу (робота над темою, вправи на сприйняття, усвідомлення, осмислення запам'ятання).			
					Тема 7. Розробка плану уроку з теми. Формування практичних навичок роботи за ПК. Рефлексія. Оцінювання. Підсумки уроку.			
					Тема 8. Проектна діяльність як засіб формування компетентностей у учнів початкової школи.			
					Тема 9. Спостереження уроку робототехніки, особливості структури уроку.			

Модул	Назва модуля	Кількість балів за	Дати	Теми лекцій	Теми практичних занять	Самостійна	Види
Змістовий модуль 5	Опрацювання й подання навчальної інформації засобами офісних програм	102 балів		Тема 1. Інформаційно-комунікаційні технології. Можливості використання та створення методичних матеріалів вчителя та дидактичних матеріалів для учнів початкової школи за допомогою програм офісного пакету.		10 балів	Модульний контроль (25балів)
					Тема 2. Основи інтернет-технологій. Інформаційні ресурси та можливості їх використання.		
					Тема 3. Опрацювання навчальної інформації та створення методичних матеріалів засобами текстового редактора Microsoft Office Word.		
					Тема 4. Опрацювання навчальної інформації та створення дидактичних матеріалів в середовищі текстового редактора (засобами Microsoft Office Word).		
					Тема 5 Використання презентацій у роботі вчителя початкової школи.		
					Тема 6. Використання публікацій, створених у програмі MS Office Publisher, у роботі вчителя початкової школи.		
					Тема 7. Створення інформаційного бюлетеня, нагороди та оголошення засобами програми MS Publisher.		
					Тема 8. Використання табличного процесора MS Office Excel в навчально-виховному процесі початкової школи.		

Модуль	Назва модуля	Кількість балів за модуль	Дати	Теми лекцій	Теми практичних занять	Самостійна	Види
Змістовий модуль 6	Тзн на основі інформаційних технологій	107 балів		Тема 9. Сучасні технічні засоби навчання на основі ІКТ, психолого-педагогічні й науково-методичні засади їх використання.		15 балів	Модульний контроль (25балів)
					Тема 10. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання в умовах навчально-виховного процесу початкової школи.		
					Тема 11. Застосовування інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board.		
					Тема 12. Створення методичних матеріалів засобами інтерактивного програмно-технологічного навчального комплексу SMART Board.		
					Тема 13. Графічні технології. Комп'ютерна графіка. Використання графічних технологій в навчально-виховному процесі початкової школи.		
					Тема 14. Програмне забезпечення навчального призначення.		
		Тема 10. Використання комп'ютера, як аудіо та відео обладнання в умовах навчально-виховного процесу початкової школи.					

8. Рекомендовані джерела

Основна (базова):

1. Морзе Н.В., Піх О.З. Інформаційні системи. Навч. посібн. за наук. ред. Н.В. Морзе. – Івано-Франківськ, «Лілея-НВ». – 2015. – 384 с.
2. Литвин І.І. Інформатика: теоретичні основи і практикум : підручник. – [2-ге вид., стереотип.] / Литвин, О.М.Конопчук, Ю.Д.Дещинський. – Львів «Новий Світ – 2000», 2007. – 304 с.
3. Дибкова Л.М. Інформатика і комп'ютерна техніка : навчальний посібник [для студентів вищих навч. закладів] / Л.М. Дибкова. – [вид. 2-е, переробл., доп.]. – К. : Академвидав, 2007. – 416 с.
4. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 1. Загальна методика навчання інформатики. - К.: Навчальна книга, 2004. - 254 с.
5. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 2. Методика навчання інформаційних технологій. - К.: Навчальна книга, 2003. - 287 с.
6. Морзе Н.В. Методика навчання інформатики. Ч. 3. Методика навчання основних послуг глобальної мережі Інтернет. - К.: Навчальна книга, 2004. – 196 с.
7. Методика навчання інформатики в початкових класах. О. В. Саган, м. Херсон. ІНФОРМАТИКА В ШКОЛІ , № 8 (104) серпень 2017 р.
8. Смоляк В.М.. Методика викладання інформатики в початковій школі. Частина 1. -Запоріжжя. - 2005р. – 50 с.
9. Смоляк В.М. Методичний посібник. Методика інформатики в початковій школі. Частина 2.-Запоріжжя.-2005р. – 43с.
10. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання / О. П. Буйницька. – Київ: ЦУЛ, 2018. – 240 с.
11. Буйницька О. П. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Навч. посіб. – К.: Центр учбової літератури, 2012. – 240 с.

Додаткова:

1. Морзе Н.В. Впровадження інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-виховний процес закладів ПТО: Методичний посібник. - К.: Арт Економі, 2011. — 168 с.
2. Шакотько В.В. Методика використання ІКТ у початковій школі: Навч.-метод. посіб. — К.: ТОВ Редакція «Комп'ютер», 2008. — 128с: іл.
3. Сходинки до інформатики (підручник) – комплект підручників для 2-4класів початкової школи
4. Бонч-Бруевич Г.Ф. Технічні засоби навчання з використанням інформаційних комп'ютерних технологій: Навч. посіб. - К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007. - 64 с
5. Бонч-Бруевич Г.Ф. Методологічні засади тестового контролю на базі інформаційних технологій: Навч. посіб. - К.: КМПУ імені Б.Д.Грінченка, 2007. - 44 с
6. Intel® Навчання для майбутнього. – К.: Видавництво «Нора-прінт», 2006.
7. Брикайло Л. Ф. Інформатика та комп'ютерна техніка: навч. посіб. / Л. Ф. Брикайло. – К. Вид. ПАЛИВОДА А. В., 2009. – 266 с.
8. Литовченко І.В., Максименко С.Д. Діти в Інтернеті: як навчитися безпеці у віртуальному світі / – К.: Видавництво: ТОВ «Видавничий будинок «Аванпост-Прим», 2010. – 49 с.

9. Сокол І.В. Технологія Веб 2.0. Сайти, блоги, фотосервіси, карти знань/ Ірина Сокол. – К.: Шк. світ, 2011. – 128 с.

Інформаційні ресурси:

10. Про затвердження Державного стандарту початкової освіти (ПОСТАНОВА від 21 лютого 2018 р. № 87) <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
11. ДЕРЖАВНИЙ СТАНДАРТ початкової освіти (ЗАТВЕРДЖЕНО постановою Кабінету Міністрів України від 21 лютого 2018 р. № 87) <https://www.kmu.gov.ua/ua/npas/pro-zatverdzhennya-derzhavnogo-standartu-pochatkovoyi-osviti>
12. Про затвердження Санітарного регламенту для закладів загальної середньої освіти <https://zakon.rada.gov.ua/rada/show/z1111-20#Text>
13. Про затвердження Положення про кабінет інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій навчання загальноосвітніх навчальних закладів <http://zakon4.rada.gov.ua/laws/show/z0730-04>
14. Шкільні підручники з інформатики для 2-4 класів <https://gdz4you.com/pidruchnyky/>
15. Метод проектів Intel® «Навчання для майбутнього» Базовий курс [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://docs.google.com/document/d/1bpX1dsvMvSwpgHMv2LA3goldKcz6YlqgfDirkmX_TzY/edit
16. Каталог освітніх ресурсів. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://osvita.org.ua>.
17. Навчальна програма Gcompris. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <https://gcompris.net/index-uk.html>
18. Навчальна програма для малювання. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://www.tuxpaint.org/>
19. Huyskens B. Feedback prize: Buggies Flowcode [Електронний ресурс] – 2007. – С. 1. – Режим доступу: <http://digital-library.theiet.org/docserver/fulltext/ee/2007/3/20070030.pdf?expires=1436820796&id=id&accname=guest&checksum=636FAFCB8F7F93E54990A867CDD6DEFC>
20. Офіційний сайт Lego. [Електронний ресурс]. – Доступ до ресурсу: <http://www.lego.com/en-us/>
21. **О.П.Буйницька** Інформаційні технології та технічні засоби навчання http://pidruchniki.com/1584072029374/informatika/informatsiyni_tehnologiyi_ta_tehnichni_zasobi_navchannya
18. Мороз О.В. Технічні засоби навчання та методика їх використання <http://skaz.com.ua/psihologiya/16783/index.html>
19. Козловський А.В., Паночишин Ю.М., Погрішук Б.В. Комп'ютерна техніка та інформаційні технології http://umanpedcollege.at.ua/index/informacijni_tekhnologiji_ta_tekhnichni_zasobi_navchannya/0-472