

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма

«Інформатика. 7–9 класи»
для закладів загальної середньої освіти

(автори Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»
(наказ Міністерства освіти і науки України від 16 серпня № 1001)

ВСТУПНА ЧАСТИНА

Метою навчання в інформатичній освітній галузі, відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти, є розвиток особистості учня, здатного використовувати цифрові інструменти і технології для розв'язування проблем, розвитку, творчого самовираження, забезпечення власного та суспільного добробуту, критично мислити, безпечно та відповідально діяти в інформаційному суспільстві.

Освітня мета інформатики як навчального предмета повністю збігається з метою навчання інформатичної освітньої галузі.

Завдання навчання інформатики як навчального предмета передбачають формування в процесі навчання учнів/учениць ключових компетентностей, визначених у Державному стандарті базової середньої освіти (вільне володіння державною мовою; здатність спілкуватися рідною (у разі відмінності від державної) та іноземними мовами; математична компетентність; компетентності в галузі природничих наук, техніки і технологій; інноваційність; екологічна компетентність; навчання впродовж життя; громадянські та соціальні компетентності; культурна компетентність; підприємливість і фінансова грамотність), а також формування інформаційно-комунікаційної компетентності, яка в інформатичній освітній галузі є і ключовою, і предметною.

Наскрізними є такі вміння:

1) читати з розумінням, у тому числі електронні тексти, схеми, діаграми, що передбачає зокрема, уміння формулювати твердження, ідеї, підкріплюючи їх аргументами, фактами та цитатами (посиланнями на джерела);

2) висловлювати власну думку в усній і письмовій формі, у тому числі з використанням цифрових пристроїв і відповідної термінології;

3) критично та системно мислити, використовуючи різноманітні ресурси та способи оцінювання якості доказів, надійності джерел і достовірності відомостей, отриманих у тому числі й з електронних ресурсів;

4) логічно обґрунтовувати свої дії для розв'язування задач з використанням цифрових пристроїв, свій вибір програмного забезпечення для створення моделей об'єктів, явищ і процесів;

5) діяти творчо, що передбачає креативне мислення, продукування нових ідей, добросовісне використання чужих ідей та їх доопрацювання, застосування власних знань для створення нових інформаційних об'єктів;

6) виявляти ініціативу, що передбачає активну участь у різних видах діяльності, уміння брати на себе відповідальність;

7) конструктивно керувати емоціями, що передбачає налаштування на пошук внутрішньої рівноваги, конструктивну комунікацію, у тому числі під час спілкування з використанням цифрових засобів, зосередження уваги на вирішенні проблем, продуктивну діяльність;

8) оцінювати ризики під час використання цифрових пристроїв, розрізняти прийнятні та неприйнятні ризики;

9) приймати рішення, що передбачає здатність обирати способи розв'язування проблем з використанням відповідних цифрових пристроїв і програмного забезпечення;

10) розв'язувати проблеми, що передбачає вміння аналізувати проблемні ситуації, висувати гіпотези та їх обґрунтовувати й практично перевіряти, презентувати, у тому числі з використанням цифрових засобів, та аргументувати рішення;

11) співпрацювати з іншими, що передбачає вміння обґрунтовувати переваги взаємодії під час спільної діяльності, планувати власну та групову роботу, підтримувати учасників групи, допомагати іншим, у тому числі з використанням цифрових засобів, і заохочувати їх до досягнення спільної мети.

Формування інформаційно-комунікаційної компетентності відповідно до Державного стандарту базової середньої освіти передбачає реалізацію навчальних завдань, ознакою вирішення яких є те, що учень/учениця:

- знаходить, аналізує, перетворює, узагальнює, систематизує та подає дані в різних формах, критично оцінює інформацію для розв'язування життєвих проблем;
- створює інформаційні продукти для ефективного розв'язування задач/проблем, творчого самовираження індивідуально та у співпраці з іншими особами з використанням цифрових пристроїв чи без них;
- усвідомлено використовує інформаційні та комунікаційні технології та цифрові інструменти для доступу до інформації, спілкування та співпраці як творець та (або) споживач, а також самостійно опановує нові технології;
- усвідомлює наслідки використання інформаційних і комунікаційних технологій для себе, суспільства, навколишнього природного середовища, дотримується етичних, культурних і правових норм інформаційної взаємодії.

Основні принципи модельної програми. Модельна програма побудована *за концентрично-лінійним принципом*. Базові поняття курсу інформатики, уміння, що сформовані в початковій школі та в 5–6 класах, поглиблюються та розширюються в 7–9 класах. Значна частина тем, вивчення яких розпочалося в 5–6 класах, продовжується в 7–9 класах з відповідним ускладненням та розширенням змісту. Таким чином забезпечується поступове нарощування складності навчального матеріалу, його актуалізація, повторення, закріплення, що сприяє формуванню ключових та предметних компетентностей і способів діяльності на більш високому рівні узагальнення.

Основою для досягнення очікуваних результатів навчання, визначених у модельній програмі, є *діяльнісний підхід*, що базується на доборі інформаційних об'єктів, під час опрацювання яких формуються відповідні ключові та предметні компетентності.

Діяльнісний підхід також передбачає реалізацію об'єктного підходу: інформаційні технології використовуються для опрацювання певних інформаційних об'єктів, які мають певні властивості; для опрацювання об'єкта потрібно змінити значення його властивостей; для змінення значення властивостей об'єкта над ним необхідно виконати певні дії – реалізувати певний алгоритм.

Алгоритмічний підхід полягає в поданні способів виконання операцій над об'єктами у вигляді алгоритмів. Це сприятиме розвитку в учнів/учениць алгоритмічного мислення, ознаками якого є вміння поділяти задачі на підзадачі, чітко формулювати правила виконання окремих операцій і визначати їх послідовність, враховуючи можливості виконавців.

Пріоритети викладання предмета:

- повага до особистості учня/учениці та визнання важливості урахування їхніх інтересів під час навчання інформатики, добору інформаційних об'єктів і засобів для їх опрацювання;
- підтримка пізнавального інтересу учнів/учениць, забезпечення можливостей зарахування результатів навчання з інформатики, отриманих у неформальній освіті;
- забезпечення рівного доступу кожного учня/учениці до освіти без будь-яких форм їх дискримінації;
- дотримання принципів академічної доброчесності учасників/учасниць освітнього процесу;
- створення безпечного цифрового освітнього середовища з сучасними засобами навчання інформатики, яке забезпечує форми онлайн- та офлайн-навчання;
- утвердження конструктивної та етичної взаємодії учнів/учениць між собою та з дорослими, у тому числі й з використанням цифрових мереж.

Структура предмета. Навчальний предмет *Інформатика*, відповідно до додатка 14 до Державного стандарту базової середньої освіти та Додатка 1 Типової освітньої програми для 5–9 класів закладів загальної середньої освіти, має такий розподіл навчального навантаження в 7–9 класах для закладів загальної середньої освіти з навчанням українською мовою:

Назва освітньої галузі	Кількість годин на тиждень і рік									
	Навчальне навантаження	7 клас			8 клас			9 клас		
		рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне	рекомендоване	мінімальне	максимальне
Інформатична	на тиждень	2	1	2	2	1,5	3	1,5	1,5	3
	на рік	70	35	70	70	52,5	105	52,5	52,5	105

Загальна кількість годин на вивчення інформатики протягом циклу базового предметного навчання складає:

- мінімальна – 140 годин;
- максимальна – 280 годин.

Загальна кількість годин під час вибору рекомендованої кількості годин на тиждень може варіюватися від 191 до 194 годин і буде залежати від того, яким чином заклад освіти буде розподіляти ці години протягом навчального року.

Залежно від обраного закладом освіти варіанта розподілу навчального навантаження з інформатичної освітньої галузі (рекомендоване, мінімальне чи максимальне) вчитель/вчителька самостійно здійснює розподіл годин за темами. За потреби вчитель/вчителька може змінювати порядок вивчення тем, не порушуючи змістових зв'язків між ними.

Обраний варіант розподілу навчального навантаження та траєкторії досягнення очікуваних результатів навчання фіксуються в навчальній програмі, яка затверджується закладом освіти в установленому порядку.

Зміст навчального предмета Інформатика в 7–9 класах вибудовується за такими предметними змістовими лініями:

- **інформаційні процеси та системи;**
- **комп'ютерні мережі;**
- **інформаційні технології;**
- **алгоритмізація та програмування.**

Передбачається, що ці змістові лінії реалізуються у програмі зазначених класів з певним повторенням і ускладненням навчального матеріалу та розширенням переліку інформаційних об'єктів, які створюють і використовують учні/учениці.

Шляхи реалізації програми. Реалізація мети та цілей програми досягається шляхом:

- забезпечення доступу учнів/учениць до комп'ютерів на кожному уроці інформатики;
- індивідуалізації навчання завдяки поділу класів на підгрупи відповідно до чинних норм, забезпечення учню/учениці індивідуального робочого місця з комп'ютером, який має доступ до Інтернету;
- широкої інтеграції змісту інформатики з іншими навчальними предметами;

- використання ліцензованого або вільно розповсюджуваного програмного забезпечення з інтерфейсом українською мовою, крім випадків використання мов національних меншин;
- вільного вибору вчителями/вчительками видів цифрових пристроїв, програмних засобів для реалізації цілей програми;
- самостійного добору вчителем/вчителькою об'єктів для виконання практичних завдань і робіт для досягнення очікуваних результатів навчання;
- забезпечення безпечних умов проведення занять з дотриманням Санітарного регламенту;
- використання розвивальних засобів і методів навчання, що враховують особливі освітні потреби учнів/учениць і сприяють успішному засвоєнню змісту навчання та розвитку дитини;
- використання різних методів діагностики рівнів сформованості навчальних досягнень учнів/учениць, включаючи формувальне оцінювання.

Для визначення ефективності досягнення очікуваних результатів навчання пропонується в кінці кожного навчального року виконувати комплексні навчальні проєкти, що передбачають розроблення та презентацію певного інформаційного продукту для демонстрації учнями/ученицями рівня сформованості предметних і ключових компетентностей. Виконання комплексного проєкту допоможе узагальнити та систематизувати знання та навички учнів/учениць з інформатики.

Особливості організації освітнього процесу з інформатики. Відповідно до чинних нормативних документів кожний урок інформатики проводиться в комп'ютерному класі, за виключенням періоду використання елементів дистанційного навчання у випадках, передбачених законодавством.

Для проведення уроків інформатики класи ділять на підгрупи. Поділ на підгрупи здійснюється відповідно до чинних нормативних документів. Не допускається одночасна робота з одним комп'ютером двох і більше учнів/учениць.

Умови навчання повинні забезпечувати ефективне засвоєння учнями/ученицями програмового матеріалу, формування предметної та ключових компетентностей і відповідати вимогам щодо безпеки життєдіяльності учасників/учасниць навчального процесу.

Програмою не обмежується використання вчителем/вчителькою апаратного та програмного забезпечення різних видів за умови їх відповідності вимогам нормативних документів.

Запропоновані авторським колективом види навчальної діяльності враховують орієнтири для оцінювання, які визначені в Державному стандарті базової середньої освіти. Їх перелік учитель/вчителька може змінювати або доповнювати іншими за умови забезпечення очікуваних результатів навчання.

Для успішного виконання вимог Програми потрібно забезпечити підключення комп'ютерного класу до швидкісного Інтернету.

Реалізація модельної навчальної програми з активним застосуванням елементів дистанційного навчання, індивідуального навчання учнів/учениць, які з певних причин не мають можливості відвідувати заклад освіти, здійснюється з використанням онлайн-ресурсів відповідного призначення для створення та опрацювання учнями/ученицями інформаційних об'єктів, а також для комунікування учителя/вчительки з учнями/ученицями та моніторингу рівня їх навчальних досягнень.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

Програма

Очікувані результати навчання	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності (рекомендовані)
7 клас (70 год)		
Змістова лінія «Комп'ютерні мережі» Тема 1. Пошук в Інтернеті. Електронна пошта. Хмарні сервіси		
Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язування життєвих задач [9 ІФО 1.2.2] Застосовує різні стратегії пошуку, збору, передавання та зберігання інформації [9 ІФО 1.2.3] Оцінює доцільність використання цифрових пристроїв та/чи інформаційних технологій для розв'язування проблем, спілкування, власного розвитку і навчання [9 ІФО 1.1.2] Аргументує та обстоює власну позицію, використовуючи різноманітні ресурси, порівнює альтернативні погляди з кількох інформаційних джерел [9 ІФО 1.4.1] Аргументовано доводить/спростовує автентичність медіа (зображень, відео, аудіо тощо) [9 ІФО 1.4.2] Оцінює роль і розпізнає техніку маніпуляцій і пропаганди в медіатекстах [9 ІФО 1.4.3] Створює власні інформаційні середовища різного призначення і самостійно обслуговує їх [9 ІФО 3.2.1] Налаштовує онлайн-сервіси та онлайн-ресурси для індивідуальної або групової діяльності та комунікації [9 ІФО 3.3.1] Дотримується принципів кібербезпеки, самостійно застосовує процедури організації інформаційної безпеки для себе, власних пристроїв і даних [9 ІФО 4.1.2] Формує позитивну цифрову репутацію, прогнозує наслідки власних дій [9 ІФО 4.1.3]	Пошук в Інтернеті. Розширений пошук. Збирання даних і перевірка їх достовірності. Факти та фейки. Ознаки мови ворожнечі, маніпулятивних повідомлень і пропаганди, розпізнавання та протидія. Створення закладок і списків джерел. Електронне листування. Електронна поштова скринька. Списки розсилання. Етикет електронного спілкування. Безпека електронного спілкування. Хмарні сервіси. Офісні вебдодатки. Онлайнові перекладачі. Використання інтернет-середовищ для створення та публікації спільних документів різних видів. Рівні доступу. Синхронізація даних	Пошук в Інтернеті текстових, графічних, відео та інших видів даних. Збирання даних для проведення навчальних досліджень. Аналіз достовірності знайдених даних. Розпізнавання фактів і фейків. Створення закладок на знайдені ресурси та списків джерел. Створення, надсилання, отримання, пересилання електронних листів, відповідей на листи. Пересилання файлів. Створення текстових документів, графічних зображень, презентацій, електронних таблиць інтернет-середовищі. Переклад фрагментів текстів і документів в інтернет-середовищі. Налаштування спільного доступу до документів в інтернет-середовищі. Налаштування синхронізації даних

Продуктивно взаємодіє з іншими особами, спілкується за допомогою різних цифрових засобів, ураховуючи власні потреби та потреби інших осіб [9 ІФО 4.2.1]		
Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» Тема 2. Алгоритми та програми		
Називає широкий спектр професій і галузей, зокрема міждисциплінарних, у яких використовуються цифрові технології [9 ІФО 1.1.1-1] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Аргументує вибір доцільних цифрових пристроїв та/чи інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Будує схему послідовності виконання процесів і взаємодій в інформаційній системі [9 ІФО 1.2.1-2] Розпізнає належність даних до певного типу на підставі спільних властивостей і методів опрацювання [9 ІФО 1.2.2-1] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Формулює гіпотези щодо розв'язання проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2] Створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження/гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3] Визначає об'єкти, їх властивості, значення властивостей у заданій предметній галузі та зв'язки між ними [9 ІФО 1.3.1-4] Будує, тестує, змінює інформаційну модель для підтвердження/спростування гіпотези, дослідження систем реального світу [9 ІФО 1.3.1-5] Розрізняє залежні й незалежні події, що змінюють стан інформаційної моделі [9 ІФО 1.3.1-7] Визначає причинно-наслідкові зв'язки в готовій моделі, а також способи їх підтвердження [9 ІФО 1.3.2-1]	Програма. Мови програмування. Професії, де потрібно вміти складати програми. Проєкти. Змінні, команда присвоювання. Консольні проєкти з простими арифметичними обчисленнями. Розгалуження. Консольні проєкти з розгалуженнями. Проєкти для комп'ютерного експерименту. Перевірка гіпотез. Підпрограми. Підпрограми з аргументами. Підпрограми з результатами. Віконні проєкти. Вікно, його властивості. Події з вікном, обробник події. Віконні проєкти для створення графічних зображень	Складання і виконання алгоритмів. Редагування алгоритмів. Подання алгоритмів різними способами. Складання лінійних алгоритмів і проєктів. Формулювання висловлювань, істинних і хибних. Визначення, істинне дане висловлювання чи хибне. Складання алгоритмів і проєктів, що містять розгалуження. Складання алгоритмів і проєктів, що містять підпрограми. Складання проєктів з використанням вікон. Складання проєктів з використанням подій та їх обробників. Складання проєктів для створення графічних зображень. Планування роботи в процесі створення проєкту. Редагування проєктів. Тестування проєктів. Налагодження проєктів. Обґрунтування відповідності алгоритму поставленій задачі.

Прогнозує результати/ризика зміни стану моделі внаслідок зміни значень властивостей і робить висновки, наскільки отримані результати експерименту з моделлю відповідають гіпотезі/прогнозу [9 ІФО 1.3.2-2] Пропонує варіанти розв'язування проблем реального і віртуального світу на основі комп'ютерного моделювання [9 ІФО 1.3.2-3] Формулює і виконує основні етапи алгоритмічного розв'язування задачі [9 ІФО 2.1.1-1] Створює алгоритми з вкладеними структурами та ітеративними обчисленнями, аргументує їх вибір [9 ІФО 2.1.1-3] Прогнозує вплив зміни алгоритму, наборів вхідних даних на результат роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-1] Добирає набори даних для перевірки правильності роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-2] Порівнює альтернативні алгоритми розв'язування однієї задачі за різними ознаками [9 ІФО 2.1.2-3] Індивідуально й у групі розробляє програми, що містять команди з вкладеними структурами і даними різних типів [9 ІФО 2.2.1-1] Розробляє та реалізує програмні проекти, які обробляють події [9 ІФО 2.2.1-2] Використовує відповідні інструменти для самостійного налагодження програми [9 ІФО 2.2.1-3] Використовує ітеративний підхід до розробки програмного продукту (визначає проблему, генерує ідеї, розробляє, тестує і покращує рішення) для розв'язування задач [9 ІФО 2.2.1-4] Створює, удосконалює чи змінює вже створені програми для додавання нових можливостей, використання різних форм взаємодії з користувачем, ураховуючи ризики [9 ІФО 2.2.1-5] Створює набори тестових даних та оцінює результат з погляду відповідності поставлених задач [9 ІФО 2.2.2-1] Розрізняє синтаксичні, логічні помилки і помилки часу виконання, пропонує способи їх виправлення [9 ІФО 2.2.2-2]		Колективна робота зі створення та налагодження проєктів. Складання проєктів для перевірки гіпотез
--	--	---

Сприяє отриманню та використанню відгуків користувачів для розробки і покращення програми [9 ІФО 2.2.2-3] Виявляє наполегливість, адаптивність, ініціативність, відкритість до творчого експериментування під час розробки програмних проєктів [9 ІФО 2.2.2-4] Виділяє в комплексних проблемах прості складові частини і визначає їх взаємодію [9 ІФО 2.3.1-2] Розробляє рішення для окремих частин проєкту у вигляді процедур чи функцій [9 ІФО 2.3.2-1] Аналізує можливості програмних засобів для створення інформаційних продуктів для опрацювання стандартних типів даних за власними критеріями, самостійно вивчає нові [9 ІФО 2.4.2-1] Складає план роботи створення інформаційного продукту, визначає кроки і ролі учасників, враховуючи якості та здібності, необхідні для виконання різних задач [9 ІФО 2.5.1-1] Розробляє правила роботи групи і дотримується їх [9 ІФО 2.5.1-2] Аргументовано обирає цифрові інструменти і технології для представлення та обговорення результатів групової діяльності [9 ІФО 2.5.2-2] Пояснює вплив особистісних характеристик на взаємодію учасників групи [9 ІФО 2.5.3-1] Пояснює вплив емоцій на роботу команди, знає і використовує способи керування емоціями [9 ІФО 2.5.3-2] Виявляє ініціативу щодо розв'язування проблем і конфліктів, які впливають на роботу групи, зважаючи на думки і почуття інших осіб [9 ІФО 2.5.3-3] Бере відповідальність за виконання простих завдань у груповій діяльності зі створення інформаційного продукту [9 ІФО 2.5.3-4] Розрізняє конструктивний і деструктивний зворотний зв'язок [9 ІФО 2.5.4-1] Називає критерії співробітництва у груповій діяльності [9 ІФО 2.5.4-2]		
---	--	--

Оцінює групову роботу, наводить аргументи і переконує інших осіб, спираючись на критерії співробітництва [9 ІФО 2.5.4-3]		
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 3. Комп'ютерні презентації		
Створює розгалужені мультимедійні презентації з налагодженням їх демонстрації [9 ІФО 2.4.3-6] Використовує гіпертекстові документи та створює гіпертекстові посилання в документах різних типів [9 ІФО 2.4.3-7] Пояснює особливості нелінійного тексту [9 ІФО 2.4.3-8] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5] Розробляє та реалізує проекти, які обробляють події [9 ІФО 2.2.1-2]	Створення гіпертекстових посилань у презентаціях. Налаштування демонстрації комп'ютерних презентацій. Розгалужені презентації, керування показом. Тригери. Використання тригерів у комп'ютерній презентації	Створення гіпертекстових посилань у комп'ютерних презентаціях для переходу на інтернет-ресурси. Створення розгалужених комп'ютерних презентацій. Створення комп'ютерних презентацій з внутрішньою навігацією. Створення комп'ютерних презентацій з використанням тригерів для опрацювання подій під час демонстрації
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 4. Об'єкти мультимедіа		
Пояснює принципи представлення та опрацювання даних різних типів (звуки, зображення) у двійковому та інших видах кодування [9 ІФО 1.2.4-3] Обирає та комбінує ряд текстів, зображень, звуків, анімацій, відео тощо для проєктування, розробки, публікації та представлення інформаційних продуктів і виконання творчих і навчальних проєктів [9 ІФО 2.4.1-1] Створює аудіо- і відеопродукти [9 ІФО 2.4.3-6] Візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій для систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5-1] Обґрунтовано вибирає формат даних для збереження об'єктів різних типів, ураховуючи можливість втрати даних [9 ІФО 1.2.4-4]	Поняття мультимедіа. Формати аудіо- та відеофайлів. Програмне забезпечення для створення й опрацювання об'єктів мультимедіа. Засоби перетворення аудіо- й відеоформатів. Програми для запису аудіо й відео. Особливості створення власних аудіо- та відеопроєктів. Програми для монтажу аудіо- та відеопродуктів (аудіо- та відеокастів, відеокліпів тощо). Редагування аудіо- та відеопроєктів	Добір аудіо- та відеофайлів для створення інформаційних продуктів. Добір програм для виконання певних операцій над мультимедійними об'єктами. Виконання конвертації аудіо- та відеофайлів. Запис аудіофайлів. Запис відеофайлів. Створення та редагування аудіо- та відеофайлів (монтаж аудіо- та відеопродуктів)

Аргументовано обирає і використовує програмні засоби та технології для створення й удосконалення інформаційних продуктів [9 ІФО 2.4.2-2] Створює інформаційні продукти в різних режимах (онлайн, офлайн), опрацьовує та зберігає їх у різних форматах [9 ІФО 2.4.3-1] Визначає відповідність змісту і вигляду інформаційного продукту цільовій аудиторії, збирає відгуки користувачів для вдосконалення продукту [9 ІФО 2.4.3-10] Обґрунтовує вибір апаратного чи програмного способу розв'язування задачі [9 ІФО 3.1.1-2] Аргументовано обирає ліцензію для створених інформаційних продуктів [9 ІФО 4.3.2-4] Розпізнає інформаційні продукти з вільним і закритим кодом [9 ІФО 4.3.2-5]		
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 5. Комп'ютерна анімація		
Називає широкий спектр професій і галузей, зокрема міждисциплінарних, у яких використовують цифрові технології [9 ІФО 1.1.1-1] Аргументує вибір доцільних цифрових пристроїв та/чи інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Аргументовано обирає і використовує програмні засоби та технології для створення й удосконалення інформаційних продуктів [9 ІФО 2.4.2-2] Обґрунтовує вибір апаратного чи програмного способу розв'язування задачі [9 ІФО 3.1.1-2] Описує, як інформаційні технології сприяють чи перешкоджають новим формам досвіду, самовираженню, спілкуванню і співпраці [9 ІФО 1.1.2-3] Обговорює історичні зміни інформаційних технологій та їх вплив на освіту, виробництво, суспільство, культуру з плином часу [9 ІФО 1.1.3-3]	Поняття про анімацію. Види анімації. Комп'ютерна анімація. Професії в галузі комп'ютерної анімації. Історія комп'ютерної анімації. Перегляд комп'ютерної анімації. Растрова та векторна анімація. GIF- та WEBP-анімації. Програмні засоби для створення GIF- та WEBP-анімації. Анімація руху кількох об'єктів. Анімація кольору, тексту, форми об'єктів. Фільтри для додаткових ефектів анімації. Морфінг. Створення анімації з відео	Складання списку професій, які активно використовують анімацію. Складання алгоритму поетапного створення анімованого зображення. Здійснення пошуку файлів з анімацією в мережі Інтернет, їх перегляд та завантаження. Перегляд анімації в різних програмних засобах. Розрізнення різних видів анімації. Вибір програмних середовищ для створення та редагування растрової анімації. Створення анімованого банера для вебсторінок. Моделювання явищ та процесів засобами анімації.

Обґрунтовано вибирає формат даних для збереження об'єктів різних типів, урахуваючи можливість втрати даних [9 ІФО 1.2.4-4] Обирає, поєднує і налаштовує програмні засоби відповідно до потреб, характеристик/параметрів задачі та наявних обмежень [9 ІФО 3.2.1-3] Складає повідомлення на основі візуального представлення даних [9 ІФО 1.2.5-2] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Пояснює обмеженість моделей порівняно з реальними об'єктами чи системами [9 ІФО 1.3.1-6] Обирає та комбінує ряд текстів, зображень, звуків, анімацій, відео тощо для проектування, розробки, публікації та представлення інформаційних продуктів і виконання творчих і навчальних проєктів [9 ІФО 2.4.1-1] Створює інформаційні продукти в різних режимах (онлайн, офлайн), опрацьовує та зберігає їх у різних форматах [9 ІФО 2.4.3-1] Аргументовано обирає та застосовує засоби для побудови малюнків різних типів у різних графічних редакторах [9 ІФО 2.4.3-3] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1]		Створення анімації з ефектами морфінгу. Створення анімації з відео онлайн та/або офлайн
Тема 6. Практикум з використання інформаційних технологій		
Розпізнає та формулює задачі з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язування яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій [9 ІФО 1.1.1] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3]	Етапи виконання проєкту. Визначення ролей учасників проєкту. Складання плану виконання проєкту. Визначення завдань проєкту. Організація та планування колективної діяльності. Пошук, аналіз, опрацювання матеріалів, виконання завдань проєкту.	Виконання комплексного колективного проєкту. Визначення та вибір ролей для виконання групового проєкту. Складання плану виконання проєкту. Організація та планування колективної діяльності.

Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язування життєвих задач [9 ІФО 1.2.2] Застосовує різні стратегії пошуку, збору, передавання і зберігання інформації [9 ІФО 1.2.3] Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5] Проектує і розробляє інформаційний продукт, працюючи у групі [9 ІФО 2.5.1] Використовує ефективні засоби цифрової комунікації, знає цифрові інструменти і технології для підтримки процесів співпраці та представлення роботи групи [9 ІФО 2.5.2] Співпрацює з іншими, розуміє і враховує погляди та емоційний стан інших учасників групи; виявляє ініціативність, надає підтримку іншим, за потреби сприяє запобіганню чи вирішенню конфліктів [9 ІФО 2.5.3] Конструктивно обговорює результати і перебіг командної роботи зі створення інформаційного продукту на основі критеріїв співробітництва [9 ІФО 2.5.4]	Подання та оцінювання результатів виконання проєкту	Пошук матеріалів для проєкту, їх збереження та аналіз. Вибір програмних засобів для опрацювання даних різних типів і створення відповідних інформаційних продуктів. Використання онлайн-ресурсів для комунікації та обміну матеріалами проєкту з учасниками групи. Використання онлайн-форм для збору матеріалів для проєкту. Оцінювання якості розроблених інформаційних продуктів на основі критеріїв. Подання результатів, захист проєкту
<u>Резерв</u>		
8 клас (70 год)		
<i>Змістова лінія «Інформаційні процеси та системи»</i> Тема 1. Кодування		
Пояснює сутність методу кодування [9 ІФО 1.2.4-1] Виконує кодування даних різних типів згідно з окресленими правилами [9 ІФО 1.2.4-2] Пояснює принципи представлення та опрацювання даних різних типів (числа, текст, звуки, зображення) у двійковому та інших видах кодування [9 ІФО 1.2.4-3]	Кодування та декодування повідомлень. Кодування текстових і графічних даних. Таблиці кодів символів. Колірні моделі. Кодування мультимедійних даних. Двійкове кодування. Одиниці вимірювання довжини двійкового коду	Кодування та декодування повідомлень різних типів за певними правилами. Збереження повідомлень з використанням різних кодових таблиць. Визначення довжини двійкового коду повідомлень. Подання довжини двійкового коду повідомлень з використанням кратних одиниць

Змістова лінія «Інформаційні процеси та системи» Тема 2. Архіви даних		
Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Пояснює сутність методу кодування [9 ІФО 1.2.4-1] Виконує кодування даних різних типів згідно з окресленими правилами [9 ІФО 1.2.4-2] Обґрунтовано вибирає формат даних для збереження об'єктів різних типів, ураховуючи можливість втрати даних [9 ІФО 1.2.4-4] Застосовує способи захисту особистих даних і конфіденційності у цифрових середовищах [9 ІФО 4.1.2-3]	Архівування та стиснення даних. Види стиснення даних. Архіватори. Типи архівних файлів. Операції над архівами. Резервне копіювання даних	Складання переліку галузей ІТ-сфери, для яких критичним є використання архівування даних. Визначення файлових форматів, що використовують стиснення без втрати даних і з частковою втратою даних. Створення переліку інформаційних технологій, у яких використовується стиснення даних. Дослідження форматів файлів і архіваторів, які забезпечують найбільший ступінь стиснення. Створення архіву файлів з використанням програм архіваторів. Додавання та вилучення файлів з архівів. Створення резервної копії власних файлів і системи
Змістова лінія «Інформаційні процеси та системи» Тема 3. Апаратне забезпечення персонального комп'ютера		
Називає широкий спектр професій і галузей, зокрема міждисциплінарних, у яких використовуються цифрові технології [9 ІФО 1.1.1-1] Аргументує вибір доцільних цифрових пристроїв для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Обговорює історичні зміни інформаційних технологій та їх вплив на освіту, виробництво, суспільство, культуру з плином часу [9 ІФО 1.1.3-3]	Сучасний персональний комп'ютер, його основні складові. Процесор, його основні характеристики. Пристрої пам'яті, їх види та характеристики. Пристрої введення даних, їх види та характеристики. Пристрої виведення даних, їх види та характеристики.	Добір складових комп'ютера під потребу. Добір окремих складових комп'ютера в разі оновлення процесора, оперативної пам'яті, материнської плати, пристроїв зовнішньої пам'яті, монітора. Діагностика комп'ютера з використанням стандартних

Цікавиться новими цифровими пристроями, їх можливостями і функціями та досліджує їх [9 ІФО 3.1.1-1] Обґрунтовує вибір апаратного чи програмного способу розв'язування задачі [9 ІФО 3.1.1-2] Розробляє і застосовує критерії для оцінювання і вибору комп'ютерної системи та/або її компонентів для заданої задачі [9 ІФО 3.1.1-3] Обирає, поєднує і налаштовує програмні та технічні засоби відповідно до потреб, характеристик/параметрів задачі та наявних обмежень [9 ІФО 3.2.1-3] Використовує стандартні засоби діагностики для виявлення джерела апаратної та/чи програмної проблеми цифрового середовища [9 ІФО 3.2.2-1]	Діагностика апаратної та програмної складової комп'ютера, усунення збоїв у їх роботі. Добір складових комп'ютера залежно від його призначення. Види сучасних комп'ютерів та їх застосування. Перспективні напрями вдосконалення. Історія обчислювальних і комп'ютерних пристроїв	службових програм операційної системи. Визначення основних причин збоїв у роботі комп'ютера. Складання класифікації сучасних пристроїв. Створення інформаційних продуктів з історії розвитку обчислювальних та комп'ютерних пристроїв
Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» Тема 4. Алгоритми та програми		
Генерує ідеї, пояснює їх цінність, експериментує з різними технологіями, розглядає альтернативні рішення за допомогою доступних цифрових ресурсів у різних предметних галузях для навчання і дозвілля [9 ІФО 1.1.1-3] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Будує схему послідовності виконання процесів і взаємодій в інформаційній системі [9 ІФО 1.2.1-2] Розпізнає належність даних до певного типу на підставі спільних властивостей і методів опрацювання [9 ІФО 1.2.2-1] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Формулює гіпотези щодо розв'язування проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2] Створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження/гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3] Визначає об'єкти, їх властивості, значення властивостей у заданій предметній галузі та зв'язки між ними [9 ІФО 1.3.1-4]	Етапи розв'язування задач з використанням алгоритмів і проєктів. Кнопка: створення, властивості, події, обробники подій. Напис: створення, властивості, події, обробники подій. Поле: створення, властивості, події, обробники подій. Введення даних і виведення результатів з використанням полів. Логічні величини. Логічні вирази. Логічні операції заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція. Проєкти з розгалуженнями з використанням логічних виразів. Використання перемикачів і прапорців у проєктах з розгалуженнями. Цикл з лічильником. Проєкти із циклами з лічильником.	Складання і виконання алгоритмів з використанням основних алгоритмічних структур. Редагування алгоритмів. Подання алгоритмів різними способами. Складання віконних проєктів з використанням основних алгоритмічних структур. Формулювання висловлювань, у тому числі з використанням логічних операцій, істинних і хибних. Визначення, істинне дане висловлювання чи хибне. Складання алгоритмів і проєктів, що містять розгалуження, цикли. Складання алгоритмів і проєктів, що містять підпрограми. Складання проєктів з використанням вікон, кнопок,

Будує, тестує, змінює інформаційну модель для підтвердження/спростування гіпотези, дослідження систем реального світу [9 ІФО 1.3.1-5] Розрізняє залежні та незалежні події, що змінюють стан інформаційної моделі [9 ІФО 1.3.1-7] Визначає причинно-наслідкові зв'язки в готовій моделі, а також способи їх підтвердження [9 ІФО 1.3.2-1] Прогнозує результати/ризики зміни стану моделі внаслідок зміни значень властивостей і робить висновки, наскільки отримані результати експерименту з моделлю відповідають гіпотезі/прогнозу [9 ІФО 1.3.2-2] Пропонує варіанти розв'язування проблем реального і віртуального світу на основі комп'ютерного моделювання [9 ІФО 1.3.2-3] Формулює і виконує основні етапи алгоритмічного розв'язування задачі [9 ІФО 2.1.1-1] Пояснює операції з даними різних типів, зокрема логічними та рядковими, і використовує їх в алгоритмах [9 ІФО 2.1.1-2] Створює алгоритми з вкладеними структурами та ітеративними обчисленнями, аргументує їх вибір [9 ІФО 2.1.1-3] Прогнозує вплив зміни алгоритму, наборів вхідних даних на результат роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-1] Добирає набори даних для перевірки правильності роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-2] Порівнює альтернативні алгоритми розв'язування однієї задачі за різними ознаками [9 ІФО 2.1.2-3] Індивідуально й у групі розробляє програми, що містять команди з вкладеними структурами і даними різних типів [9 ІФО 2.2.1-1] Розробляє та реалізує програмні проєкти, які обробляють події [9 ІФО 2.2.1-2] Використовує відповідні інструменти для самостійного налагодження програми [9 ІФО 2.2.1-3]	Цикл з передумовою. Проєкти із циклом з передумовою. Комп'ютерний експеримент з використанням проєктів	написів, полів, перемикачів, прапорців. Складання проєктів з використанням подій та їх обробників. Планування роботи у процесі створення проєкту. Редагування проєктів. Тестування проєктів. Налагодження проєктів. Обґрунтування відповідності алгоритму поставленій задачі. Колективна робота зі створення і налагодження проєктів. Складання проєктів для перевірки гіпотез і комп'ютерних експериментів
--	--	--

Використовує ітеративний підхід до розробки програмного продукту (визначає проблему, генерує ідеї, розробляє, тестує і покращує рішення) для розв’язання задач [9 ІФО 2.2.1-4] Створює, удосконалює чи змінює вже створені програми для додавання нових можливостей, використання різних форм взаємодії з користувачем, ураховуючи ризики [9 ІФО 2.2.1-5] Створює набори тестових даних та оцінює результат з погляду відповідності поставленій задачі [9 ІФО 2.2.2-1] Розрізняє синтаксичні, логічні помилки і помилки часу виконання, пропонує способи їх виправлення [9 ІФО 2.2.2-2] Сприяє отриманню та використанню відгуків користувачів для розробки і покращення програми [9 ІФО 2.2.2-3] Виявляє наполегливість, адаптивність, ініціативність, відкритість до творчого експериментування під час розробки програмних проєктів [9 ІФО 2.2.2-4] Планує діяльність проєктної групи для створення модульного проєкту [9 ІФО 2.3.1-1] Виділяє в комплексних проблемах прості складові частини і визначає їх взаємодію [9 ІФО 2.3.1-2] Розробляє рішення для окремих частин проєкту у вигляді процедур чи функцій [9 ІФО 2.3.2-1] Використовує в проєкті бібліотеки чи інші раніше створені програмні модулі, зокрема для розв’язання нових чи подібних задач [9 ІФО 2.3.3-1] Аналізує можливості програмних засобів для створення інформаційних продуктів для опрацювання стандартних типів даних за власними критеріями, самостійно вивчає нові [9 ІФО 2.4.2-1] Визначає відповідність змісту і вигляду інформаційного продукту цільовій аудиторії, збирає відгуки користувачів для вдосконалення продукту [9 ІФО 2.4.3-10] Складає план роботи створення інформаційного продукту, визначає кроки і ролі учасників, ураховуючи якості та здібності, необхідні для виконання різних задач [9 ІФО 2.5.1-1]		
--	--	--

Розробляє правила роботи групи і дотримується їх [9 ІФО 2.5.1-2] Пропонує різні цифрові інструменти і технології для організації групової роботи над спільним інформаційним продуктом [9 ІФО 2.5.2-1] Аргументовано обирає цифрові інструменти і технології для представлення та обговорення результатів групової діяльності [9 ІФО 2.5.2-2] Пояснює вплив особистісних характеристик на взаємодію учасників групи [9 ІФО 2.5.3-1] Пояснює вплив емоцій на роботу команди, знає і використовує способи керування емоціями [9 ІФО 2.5.3-2] Виявляє ініціативу щодо розв'язання проблем і конфліктів, які впливають на роботу групи, зважаючи на думки і почуття інших осіб [9 ІФО 2.5.3-3] Бере відповідальність за виконання простих завдань у груповій діяльності зі створення інформаційного продукту [9 ІФО 2.5.3-4] Розрізняє конструктивний і деструктивний зворотний зв'язок [9 ІФО 2.5.4-1] Називає критерії співробітництва у груповій діяльності [9 ІФО 2.5.4-2] Оцінює групову роботу, наводить аргументи і переконує інших осіб, спираючись на критерії співробітництва [9 ІФО 2.5.4-3]		
Змістова лінія «Комп'ютерні мережі» Тема 5. Створення та публікація вебресурсів		
Обирає та комбінує ряд текстів, зображень, звуків, анімацій, відео тощо для проектування, розробки, публікації та представлення інформаційних продуктів і виконання творчих і навчальних проектів [9 ІФО 2.4.1-1] Аналізує можливості програмних засобів для створення інформаційних продуктів для опрацювання стандартних типів даних за власними критеріями, самостійно вивчає нові [9 ІФО 2.4.2-1]	Дизайн вебсторінок (ергономіка, композиція, кольористика). Тренди вебдизайну. Поняття про мову гіпертекстової розмітки. Автоматизовані засоби створення і публікації вебресурсів	Аналіз дизайну та змісту існуючих вебресурсів. Створення гіпертекстових сторінок засобами мови HTML. Створення вебсторінок з використанням автоматизованих засобів створення і публікації вебресурсів. Вбудовування на вебсторінку форми опитування користувачів

Аргументовано обирає і використовує програмні засоби та технології для створення й удосконалення інформаційних продуктів [9 ІФО 2.4.2-2] Створює інформаційні продукти в різних режимах (онлайн, офлайн), опрацьовує та зберігає їх у різних форматах [9 ІФО 2.4.3-1] Використовує гіпертекстові документи і створює гіпертекстові посилання в документах різних типів [9 ІФО 2.4.3-7] Пояснює особливості нелінійного тексту [9 ІФО 2.4.3-8] Інтегрує використання засобів опрацювання електронних документів різних типів [9 ІФО 2.4.3-9] Визначає відповідність змісту і вигляду інформаційного продукту цільовій аудиторії, збирає відгуки користувачів для вдосконалення продукту [9 ІФО 2.4.3-10] Пропонує власні критерії оформлення та якості інформаційних продуктів [9 ІФО 2.4.3-11]		для збору відгуків щодо вдосконалення вебресурсу
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 6. Опрацювання даних у таблицях		
Аргументує вибір доцільних інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5] Будує і використовує інформаційні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язування проблем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.3.1] Обґрунтовує висновки, визначає ризики і прогнозує наслідки можливих рішень, прийнятих на основі інформаційних моделей [9 ІФО 1.3.2] Використовує програмне забезпечення для опрацювання числових даних, візуалізації результатів з використанням математичних, статистичних, фінансових, логічних функцій [9 ІФО 2.4.3-4]	Об'єкти електронної таблиці, їх властивості. Формати даних в електронних таблицях. Адресація: відносна, абсолютна, мішана. Іменовані комірки і діапазони. Модифікація формул. Математичні, статистичні, фінансові та логічні функції. Встановлення параметрів сторінки. Друкування електронної таблиці. Упорядковування даних у таблицях. Прості й розширені фільтри. Умовне форматування	Складання схеми класифікації об'єктів електронної таблиці. Використання даних різних форматів в електронних таблицях, перетворення форматів даних на інші. Використання у формулах різних типів адресації комірок. Виконання розрахунків в електронних таблицях з математичними, статистичними та фінансовими функціями. Аналіз умови задачі, виокремлення вхідних і вихідних даних, визначення зв'язків між величинами.

Аналізує числові дані, представлені у вигляді таблиць і діаграм [9 ІФО 2.4.3-5]		Створення математичної моделі розв'язування задачі. Реалізація математичних моделей засобами електронних таблиць. Друк електронної таблиці. Застосування умовного форматування для унаочнення даних, що задовольняють певні умови. Розв'язування задач, що вимагають сортування, застосування простих та розширених фільтрів для відбору об'єктів. Підтвердження та спростування гіпотез в електронних таблицях
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 7. Смарттехнології. Штучний інтелект		
Називає широкий спектр професій і галузей, зокрема міждисциплінарних, у яких використовують цифрові технології [9 ІФО 1.1.1-1] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Генерує ідеї, пояснює їх цінність, експериментує з різними технологіями, розглядає альтернативні рішення за допомогою доступних цифрових ресурсів у різних предметних галузях для навчання і дозвілля [9 ІФО 1.1.1-3] Висловлює та аргументує власну думку щодо поширення цифрових інновацій і впливу інформаційних технологій на власний розвиток, розвиток науки і суспільства [9 ІФО 1.1.3-2] добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3]	Смарттехнології. Інтернет речей та його використання. Поняття штучного інтелекту. Використання штучного інтелекту в різних галузях. Переваги та ризики застосування штучного інтелекту	Опис функціонування «розумних» систем на наведених прикладах. Побудова моделі інформаційної системи на основі Інтернету речей. Створення запитів до програм штучного інтелекту та аналіз результатів. Створення інформаційних продуктів щодо використання Інтернету речей і штучного інтелекту в різних галузях. Ведення дискусії щодо переваг і ризиків використання штучного інтелекту.

Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язування життєвих задач [9 ІФО 1.2.2] Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5] Будує і використовує інформаційні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язування проблем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.3.1] Обґрунтовує висновки, визначає ризики і прогнозує наслідки можливих рішень, прийнятих на основі інформаційних моделей [9 ІФО 1.3.2]		
Тема 8. Практикум з використання інформаційних технологій		
Розпізнає та формулює задачі з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язування яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій [9 ІФО 1.1.1] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язування життєвих задач [9 ІФО 1.2.2] Застосовує різні стратегії пошуку, збору, передавання і зберігання інформації [9 ІФО 1.2.3] Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5] Проектує і розробляє інформаційний продукт, працюючи у групі [9 ІФО 2.5.1] Використовує ефективні засоби цифрової комунікації, знає цифрові інструменти і технології для підтримки процесів співпраці та представлення роботи групи [9 ІФО 2.5.2] Співпрацює з іншими, розуміє і враховує погляди та емоційний стан інших учасників групи; виявляє ініціативність, надає	Етапи виконання проекту. Визначення ролей учасників проекту. Складання плану виконання проекту. Визначення завдань проекту. Використання онлайн-ресурсів для комунікації та обміну матеріалами проекту з учасниками групи. Використання систем штучного інтелекту для виконання проекту. Пошук, аналіз, опрацювання матеріалів, виконання завдань проекту. Подання та оцінювання результатів виконання проекту	Виконання комплексного колективного проекту. Визначення та вибір ролей для виконання групового проекту. Складання плану виконання проекту. Організація та планування колективної діяльності. Пошук матеріалів для проекту, їх збереження та аналіз. Вибір програмних засобів для опрацювання даних різних типів і створення відповідних інформаційних продуктів. Використання онлайн-ресурсів для комунікації та обміну матеріалами проекту з учасниками групи. Використання систем штучного інтелекту для виконання проекту. Оцінювання якості розроблених інформаційних продуктів на основі критеріїв.

підтримку іншим, за потреби сприяє запобіганню чи вирішенню конфліктів [9 ІФО 2.5.3] Конструктивно обговорює результати і перебіг командної роботи зі створення інформаційного продукту на основі критеріїв співробітництва [9 ІФО 2.5.4]		Подання результатів, захист проєкту
Резерв		
9 клас (52 год)		
Змістова лінія «Інформаційні процеси та системи» Тема 1. Програмне забезпечення		
Будує схему послідовності виконання процесів і взаємодій в інформаційній системі [9 ІФО 1.2.1-2] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Обґрунтовує вибір апаратного чи програмного способу розв'язування задачі [9 ІФО 3.1.1-2] Пояснює функціональне призначення, основні характеристики та взаємозв'язок складових інформаційних систем [9 ІФО 3.1.2-1] Обирає, поєднує і налаштовує програмні засоби відповідно до потреб, характеристик/параметрів задачі та наявних обмежень [9 ІФО 3.2.1-3] Використовує стандартні засоби діагностики для виявлення джерела програмної проблеми цифрового середовища [9 ІФО 3.2.2-1] Наводить приклади норми правової взаємодії і відповідальності за порушення законів і правових норм у галузі цифрових технологій [9 ІФО 4.3.2-1] Наводить приклади наслідків порушення прав інтелектуальної власності [9 ІФО 4.3.2-2] Аргументовано обирає ліцензію для створених інформаційних продуктів [9 ІФО 4.3.2-4] Пояснює причини та історію виникнення правових відносин у галузі цифрових технологій [9 ІФО 4.3.1-1]	Інформаційні системи, інформаційні процеси в них. Програмне забезпечення персонального комп'ютера. Ліцензії на програмне забезпечення, їх типи. Операційні системи. Сумісність програмного забезпечення. Драйвери. Поняття інсталяції та деінсталяції програмного забезпечення. Особливості роботи з програмним забезпеченням на мобільних пристроях. Особливості роботи з цифровими технологіями, створеними для користувачів з особливими потребами, зокрема осіб з інвалідністю. Налаштування інтерфейсу програмних засобів з метою покращення інклюзивності та доступності	Складання логічної схеми інформаційної системи. Визначення типу ліцензії певної комп'ютерної програми. Складання схеми класифікації типів ліцензій на програмне забезпечення. Визначення переліку драйверів окремих пристроїв комп'ютера: монітора, графічної карти, звукової карти, принтера. Проведення інсталяції та деінсталяції окремих комп'ютерних програм. Установлення/видалення окремих компонентів операційної системи. Установлення певних режимів операційної системи, інших програмних продуктів (налаштування інтерфейсів) для користувачів з особливими потребами, зокрема осіб з інвалідністю

Розпізнає інформаційні продукти з вільним і закритим кодом [9 ІФО 4.3.2-5] Розуміє ліцензійні (правові та етичні) обмеження на використання та редагування власних і чужих інформаційних продуктів [9 ІФО 4.3.2-6] Наводить приклади цифрових технологій, створених для користувачів з особливими потребами, зокрема осіб з інвалідністю [9 ІФО 4.2.2-2] Вносить зміни в інтерфейс і зміст інформаційних продуктів з метою покращення інклюзивності та доступності [9 ІФО 4.2.2-3]		
Змістова лінія «Інформаційні процеси та системи» Тема 2. Інформаційна безпека		
Описує наслідки масштабного збирання та аналізу персональних даних засобами цифрових технологій [9 ІФО 1.1.3-1] Пояснює стандартні принципи інформаційної безпеки і застосовує способи захисту особистих даних і конфіденційності в цифрових середовищах [9 ІФО 4.1.2-3] Висловлює власні припущення щодо реальних та імовірних інформаційних загроз, вразливості цифрових пристроїв і сервісів [9 ІФО 4.1.2-2] Наводить приклади переваг і небезпек використання цифрових технологій для навколишнього середовища і добробуту в нових ситуаціях [9 ІФО 4.1.1-1] Пояснює способи зменшення ризиків і загроз фізичному, психічному і соціальному здоров'ю через користування цифровими пристроями та Інтернетом [9 ІФО 4.1.1-2] Не споживає і не поширює інформаційне «сміття» цифрового і нецифрового формату [9 ІФО 4.1.1-3] Вирізняє мову ворожнечі, висловлювань, які принижують чи дискредитують людину або групу осіб [9 ІФО 4.2.1-2] Демонструє відповідальну поведінку, поводить розважливо в Інтернеті та застосовує кілька способів захисту себе та інших осіб від порушень прав людини з використанням інформаційних та комунікаційних технологій [9 ІФО 4.2.1-3]	Інформаційна безпека. Інформаційні загрози. Цифровий слід у мережах і методи його зменшення. Інформаційне «сміття». Захист особистих даних. Ризики та загрози фізичному, психічному і соціальному здоров'ю через користування цифровими пристроями та Інтернетом. Права людини в інформаційному середовищі. Шкідливе програмне забезпечення та боротьба з ним. Основні дії для захисту персональних комп'ютерів від шкідливого програмного забезпечення. Програми протидії шкідливим програмам, налаштування їхніх основних параметрів	Складання схеми класифікації інформаційних загроз. Визначення «слідів» користувача в певних програмних продуктах. Проведення перевірки комп'ютера на наявність шкідливих програм. Налаштування програм протидії шкідливим програмам. Виконання операцій для захисту комп'ютерного пристрою від інформаційних загроз. Добір програм для протидії шкідливим програмам

Оцінює роль і розпізнає техніку маніпуляцій і пропаганди в медіатекстах [9 ІФО 1.4.3]		
Змістова лінія «Алгоритмізація та програмування» Тема 3. Алгоритми та програми		
Генерує ідеї, пояснює їх цінність, експериментує з різними технологіями, розглядає альтернативні рішення за допомогою доступних цифрових ресурсів у різних предметних галузях для навчання і дозвілля [9 ІФО 1.1.1-3] Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1] Аргументує вибір доцільних цифрових пристроїв та/чи інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Будує схему послідовності виконання процесів і взаємодій в інформаційній системі [9 ІФО 1.2.1-2] Розпізнає належність даних до певного типу на підставі спільних властивостей і методів опрацювання [9 ІФО 1.2.2-1] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Формулює гіпотези щодо розв'язування проблеми з використанням інформаційних технологій [9 ІФО 1.3.1-2] Створює і розглядає набори даних для перевірки, підтвердження чи спростування твердження/гіпотези [9 ІФО 1.3.1-3] Визначає об'єкти, їх властивості, значення властивостей у заданій предметній галузі та зв'язки між ними [9 ІФО 1.3.1-4] Будує, тестує, змінює інформаційну модель для підтвердження/спростування гіпотези, дослідження систем реального світу [9 ІФО 1.3.1-5] Розрізняє залежні та незалежні події, що змінюють стан інформаційної моделі [9 ІФО 1.3.1-7] Визначає причинно-наслідкові зв'язки в готовій моделі, а також способи їх підтвердження [9 ІФО 1.3.2-1] Прогнозує результати/ризиків зміни стану моделі внаслідок зміни значень властивостей і робить висновки, наскільки	Одновимірні масиви: створення (різні джерела введення), виведення (різні напрями), опрацювання, пошук (лінійний, бінарний) і замінювання, сортування. Текстові величини: створення, виведення, опрацювання, пошук і замінювання. Поняття про модульні проєкти. Створення модульних проєктів	Складання і виконання алгоритмів з використанням основних алгоритмічних структур для опрацювання одновимірних масивів і текстових величин. Редагування алгоритмів і проєктів. Подання алгоритмів різними способами. Складання алгоритмів і проєктів, що містять підпрограми. Складання проєктів з використанням вікон, кнопок, написів, полів, перемикачів, прапорців. Складання проєктів з використанням подій та їх обробників. Планування роботи у процесі створення проєкту. Редагування проєктів. Тестування проєктів. Налагодження проєктів. Обґрунтування відповідності алгоритму поставлених задач. Колективна робота зі створення і налагодження проєктів. Колективна робота зі створення модульних проєктів. Складання проєктів для перевірки гіпотез та комп'ютерних експериментів

отримані результати експерименту з моделлю відповідають гіпотезі/прогнозу [9 ІФО 1.3.2-2] Пропонує варіанти розв'язування проблем реального і віртуального світу на основі комп'ютерного моделювання [9 ІФО 1.3.2-3] Формулює і виконує основні етапи алгоритмічного розв'язування задачі [9 ІФО 2.1.1-1] Пояснює операції над даними різних типів, зокрема логічними та рядковими, і використовує їх в алгоритмах [9 ІФО 2.1.1-2] Створює алгоритми з вкладеними структурами та ітеративними обчисленнями, аргументує їх вибір [9 ІФО 2.1.1-3] Пояснює основні алгоритми пошуку і сортування [9 ІФО 2.1.1-4] Прогнозує вплив зміни алгоритму, наборів вхідних даних на результат роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-1] Добирає набори даних для перевірки правильності роботи алгоритму [9 ІФО 2.1.2-2] Порівнює альтернативні алгоритми розв'язування однієї задачі за різними ознаками [9 ІФО 2.1.2-3] Індивідуально й у групі розробляє програми, що містять команди з вкладеними структурами і даними різних типів [9 ІФО 2.2.1-1] Розробляє та реалізує програмні проєкти, які обробляють події [9 ІФО 2.2.1-2] Використовує відповідні інструменти для самостійного налагодження програми [9 ІФО 2.2.1-3] Використовує ітеративний підхід до розробки програмного продукту (визначає проблему, генерує ідеї, розробляє, тестує і покращує рішення) для розв'язування задач [9 ІФО 2.2.1-4] Створює, удосконалює чи змінює вже створені програми для додавання нових можливостей, використання різних форм взаємодії з користувачем, ураховуючи ризики [9 ІФО 2.2.1-5] Створює набори тестових даних та оцінює результат з погляду відповідності поставлених задач [9 ІФО 2.2.2-1] Розрізняє синтаксичні, логічні помилки і помилки часу виконання, пропонує способи їх виправлення [9 ІФО 2.2.2-2]		
--	--	--

Сприяє отриманню та використанню відгуків користувачів для розробки і покращення програми [9 ІФО 2.2.2-3] Виявляє наполегливість, адаптивність, ініціативність, відкритість до творчого експериментування під час розробки програмних проєктів [9 ІФО 2.2.2-4] Планує діяльність проєктної групи для створення модульного проєкту [9 ІФО 2.3.1-1] Виділяє в комплексних проблемах прості складові частини і визначає їх взаємодію [9 ІФО 2.3.1-2] Розробляє рішення для окремих частин проєкту у вигляді процедур чи функцій [9 ІФО 2.3.2-1] Використовує в проєкті бібліотеки чи інші раніше створені програмні модулі, зокрема для розв'язування нових чи подібних задач [9 ІФО 2.3.3-1] Розробляє модульні проєкти [ІФО 2.3] Аналізує можливості програмних засобів для створення інформаційних продуктів для опрацювання стандартних типів даних за власними критеріями, самостійно вивчає нові [9 ІФО 2.4.2-1] Визначає відповідність змісту і вигляду інформаційного продукту цільовій аудиторії, збирає відгуки користувачів для вдосконалення продукту [9 ІФО 2.4.3-10] Складає план роботи створення інформаційного продукту, визначає кроки і ролі учасників, ураховуючи якості та здібності, необхідні для виконання різних задач [9 ІФО 2.5.1-1] Розробляє правила роботи групи і дотримується їх [9 ІФО 2.5.1-2] Пропонує різні цифрові інструменти і технології для організації групової роботи над спільним інформаційним продуктом [9 ІФО 2.5.2-1] Аргументовано обирає цифрові інструменти і технології для представлення та обговорення результатів групової діяльності [9 ІФО 2.5.2-2]		
--	--	--

Пояснює вплив особистісних характеристик на взаємодію учасників групи [9 ІФО 2.5.3-1] Пояснює вплив емоцій на роботу команди, знає і використовує способи керування емоціями [9 ІФО 2.5.3-2] Виявляє ініціативу щодо розв'язування проблем і конфліктів, які впливають на роботу групи, зважаючи на думки і почуття інших осіб [9 ІФО 2.5.3-3] Бере відповідальність за виконання простих завдань у груповій діяльності зі створення інформаційного продукту [9 ІФО 2.5.3-4] Розрізняє конструктивний і деструктивний зворотний зв'язок [9 ІФО 2.5.4-1] Називає критерії співробітництва у груповій діяльності [9 ІФО 2.5.4-2] Оцінює групову роботу, наводить аргументи і переконує інших осіб, спираючись на критерії співробітництва [9 ІФО 2.5.4-3]		
Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 4. 3D-графіка		
Візуально представляє дані, обґрунтовує вибраний спосіб і реалізовує його за допомогою цифрових технологій для систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5-1] Визначає проблеми, які можна розв'язати за допомогою моделювання і симуляції [9 ІФО 1.3.1-1] Визначає причинно-наслідкові зв'язки в готовій моделі, а також способи їх підтвердження [9 ІФО 1.3.2-1] Прогнозує результати/ризиків зміни стану моделі внаслідок зміни значень властивостей і робить висновки, наскільки отримані результати експерименту з моделлю відповідають гіпотезі/прогнозу [9 ІФО 1.3.2-2] Пропонує варіанти розв'язування проблем реального і віртуального світу на основі комп'ютерного моделювання [9 ІФО 1.3.2-3] Аргументовано обирає і застосовує засоби для побудови малюнків різних типів у різних графічних редакторах [9 ІФО 2.4.3-3]	Тривимірна графіка. Класифікація програм для роботи з тривимірною графікою. Принципи тривимірної навігації. Додавання тривимірних примітивів. Переміщення, масштабування, обертання. Створення просторових моделей об'єктів з використанням тривимірних примітивів. Редагування форми й вигляду тривимірних об'єктів. Створення анімаційних ефектів. Поняття про 3D-друк	Додавання та трансформування тривимірних примітивів під час створення просторових моделей об'єктів. Редагування готових просторових моделей об'єктів. Використання кольорів і текстур під час створення 3D-моделей об'єктів. Збереження 3D-моделей об'єктів у різних форматах. Налаштування освітленості 3D-сцени. Рендеринг 3D-сцен. Створення анімованих 3D-моделей об'єктів. Підготовка 3D-моделей для друку

Змістова лінія «Інформаційні технології» Тема 5. Опрацювання текстових даних		
Аргументує вибір доцільних інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Створює інформаційні продукти в різних режимах (онлайн, офлайн), опрацьовує та зберігає їх у різних форматах [9 ІФО 2.4.3-1] Створює текстові документи з різними типами об'єктів, оформлює багатосторінкові документи, використовує стильове оформлення, автоматизовані засоби та різні способи введення даних [9 ІФО 2.4.3-2] Використовує гіпертекстові документи і створює гіпертекстові посилання в документах різних типів [9 ІФО 2.4.3-7] Пояснює особливості нелінійного тексту [9 ІФО 2.4.3-8] Інтегрує використання засобів опрацювання електронних документів різних типів [9 ІФО 2.4.3-9]	Об'єкти текстового документа та їх властивості. Формати файлів текстових документів. Режими роботи в середовищі текстового процесора. Створення, редагування та форматування колонок, символів, формул у текстовому документі. Стильове оформлення об'єктів документа. Розділи. Структура документа. Колонтитули. Посилання. Автоматизоване створення змісту. Робота з кількома документами. Спільна робота з документом	Створення схеми класифікації об'єктів текстового документа. Використання гіперпосилання в текстовому документі. Використання стилів для форматування документа. Створення колонок, вставка символів, формул. Структурування документа та створення його змісту. Створення колонтитулів у документі. Створення змісту документа з використанням автоматизованих записів. Використання режиму <i>Рецензування</i> для опрацювання спільних документів. Використання можливостей опрацювання кількох документів одночасно
Тема 6. Бази даних		
Аргументує вибір доцільних інформаційних технологій для розв'язування задач різних галузей [9 ІФО 1.1.2-2] Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3] Застосовує різні стратегії пошуку, збору, передавання і зберігання інформації [9 ІФО 1.2.3]	Бази даних: поняття таблиці, поля, запису, ключа таблиці. Додавання, видалення, редагування даних. Фільтрація і сортування даних. Автоматизоване створення запитів.	Перегляд готових баз даних, їх редагування: додавання та змінення даних в полях. Знаходження потрібних даних в базі даних з використанням сортування та фільтрування. Створення простих запитів на вибірку даних з використанням відповідних помічників.

Тема 7. Практикум з використання інформаційних технологій

Розпізнає та формулює задачі з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язування яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій [9 ІФО 1.1.1]

Оцінює власний досвід інформаційної взаємодії, самовираження через цифрові технології, вплив власної цифрової діяльності на інших осіб [9 ІФО 1.1.2-1]

Добирає ресурси і технології для здійснення інформаційних процесів [9 ІФО 1.2.1-3]

Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язування життєвих задач [9 ІФО 1.2.2]

Застосовує різні стратегії пошуку, збору, передавання і зберігання інформації [9 ІФО 1.2.3]

Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5]

Проектує і розробляє інформаційний продукт, працюючи у групі [9 ІФО 2.5.1]

Використовує ефективні засоби цифрової комунікації, знає цифрові інструменти і технології для підтримки процесів співпраці та представлення роботи групи [9 ІФО 2.5.2]

Співпрацює з іншими, розуміє і враховує погляди та емоційний стан інших учасників групи; виявляє ініціативність, надає підтримку іншим, за потреби сприяє запобіганню чи вирішенню конфліктів [9 ІФО 2.5.3]

Конструктивно обговорює результати і перебіг командної роботи зі створення інформаційного продукту на основі критеріїв співробітництва [9 ІФО 2.5.4]

Етапи виконання проєкту.
Визначення ролей учасників проєкту.
Складання плану виконання проєкту.
Визначення завдань проєкту.
Створення інтегрованих інформаційних продуктів, імпорт та експорт даних з різних програм.
Пошук, аналіз, опрацювання матеріалів, виконання завдань проєкту.
Подання та оцінювання результатів виконання проєкту

Виконання комплексного колективного проєкту.
Визначення та вибір ролей для виконання групового проєкту.
Складання плану виконання проєкту. Організація та планування колективної діяльності.
Пошук матеріалів для проєкту, їх збереження та аналіз.
Вибір програмних засобів для опрацювання даних різних типів і створення відповідних інформаційних продуктів.
Створення інтегрованих інформаційних продуктів, імпорт та експорт даних з різних програм.
Використання онлайн-ресурсів для комунікації та обміну матеріалами проєкту з учасниками групи.
Використання програм штучного інтелекту для виконання проєкту.
Оцінювання якості розроблених інформаційних продуктів на основі критеріїв.
Подання результатів, захист проєкту

Резерв