

Міністерство освіти і науки України

Модельна навчальна програма

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

(автори Завадський І. О., Коршунова О. В., Твердохліб І. А.)

«Рекомендовано Міністерством освіти і науки України»

(наказ Міністерства освіти і науки України від 16 серпня 2023 року № 1001)

ВСТУПНА ЧАСТИНА. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

1. Мета, завдання та цілі навчання

Модельна навчальна програма з інформатики (далі — Програма) розроблена на основі Державного стандарту базової середньої освіти, яким визначено вимоги до обов'язкових результатів навчання інформатичної освітньої галузі, та є логічним продовженням змісту модельних навчальних програм для адаптаційного циклу навчання в базовій середній освіті.

У визначенні мети базової середньої освіти зазначено необхідність розвитку природних здібностей, інтересів, обдарувань учнів, формування компетентностей, необхідних для їх соціалізації та громадянської активності, свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації. За даними IT Ukraine Association, Україна має переваги на IT-ринку порівняно з найближчими країнами-конкурентами, світовий ринок IT стрімко зростає, і щорічно IT-галузі необхідно додатково 25 000 випускників технічних спеціальностей. Поряд із цим поняття цифрового громадянства набуває все більшого значення в повсякденному житті та в освіті зокрема й вимагає не лише базових навичок, а впевненого та усвідомленого використання цифрових ресурсів (*для навчання, роботи, творчості, комунікації*). Саме цим викликом відповідає зміст Програми.

Метою інформатичної освітньої галузі, що узгоджується з метою навчального предмета, є розвиток особистості учня, здатного використовувати цифрові інструменти й технології для розв'язання проблем, розвитку, творчого самовираження, забезпечення власного й суспільного добробуту, формування вмінь критично мислити, безпечно та відповідально діяти в інформаційному суспільстві.

Тому під час розроблення Програми були виокремлені такі *завдання предмета*:

1. Формування:

- цифрової компетентності дитини, зокрема ознайомлення учнів із цифровими інструментами для підтримки навчання та творчості;
- позитивного досвіду програмування;
- навичок співпраці взагалі та в онлайн-ових середовищах зокрема;
- навичок безпечного використання інформаційних технологій;
- навичок свідомого та критичного виконання дій з інформацією.
- орієнтирів для свідомого вибору подальшого життєвого шляху та самореалізації;

2. Розвиток мислення та вміння навчатися.

Також були визначені *пріоритетні цілі викладання предмета*:

- 1) пробуджувати в дитини інтерес до навчання;
- 2) формувати вміння вчитися протягом життя, використовуючи різні джерела інформації, вчити методів та прийомів навчання;
- 3) вчити визначати навчальні цілі та добирати цифрові інструменти для їх досягнення;
- 4) надати можливість для творчого розвитку та самореалізації учня / учениці, зокрема із застосуванням цифрових інструментів;
- 5) формувати навички пошуку, опрацювання, аналізу, подання, застосування та створення інформації;
- 6) вчити опрацювання текстових, графічних, мультимедійних та цифрових даних, опановуючи як загальні прийоми, так і ознайомлюючи учнів з особливостями конкретних програмних середовищ;
- 7) формувати громадянську позицію учня / учениці, зокрема вчити критично оцінювати інформацію, яка поширюється медіаресурсами;
- 8) формувати логічне, системне, структурне та алгоритмічне мислення учня / учениці;
- 9) формувати уявлення про світ професій, зокрема в ІТ-галузі;
- 10) забезпечувати всебічний розвиток дитини.

2. Змістові лінії

Програма передбачає системний розвиток трьох змістових ліній:

1. Робота в наявних та створення власних цифрових середовищ					
7 клас		8 клас		9 клас	
Цифрові інструменти для навчання	Текстовий процесор. Основи верстки.	Растрова графіка	Цифрові засоби комунікації. Мультимедіа	Основи вебдизайну	3D-графіка
2. Моделювання та структури даних					
7 клас		8 клас		9 клас	
Моделювання в електронних таблицях. Динамічні моделі		Кодування та стиснення даних. (ET, як інструмент)		Бази даних	
3. Алгоритми й програми					
7 клас		8 клас		9 клас	
Структурне програмування. Графічне програмування		Основи ООП. Функції та методи		Колекції даних у програмуванні	

Перша й третя змістові лінії є традиційними для шкільного курсу інформатики, а щодо другої лінії зауважимо, що основним навчальним інструментом у ній обрано табличний процесор. Крім того, що цей засіб широко використовується в багатьох галузях людської діяльності, він є також потужним інструментом для навчання та корелює з багатьма іншими темами. Зокрема, табличний процесор стане корисним для:

- розуміння основ програмування (поняття змінної, опрацювання масивів даних, ітеративні обчислення та умовні оператори);
- пропедевтики баз даних (у 9 класі спочатку пропонується вивчати аналоги однотабличних баз даних у табличному процесорі, а вже потім переходити до багатотабличних баз даних);
- набуття практичних навичок з теми “Кодування та стиснення даних”, наприклад для реалізації методів переведення чисел з однієї системи числення в іншу.

Саме тому формування навичок роботи з електронними таблицями було закладено ще на адаптаційному циклі вивчення предмета (модельна навчальна програма з інформатики (автори: І. Завадський, О. Коршунова, В. Лапінський) і системно продовжено на наступному рівні вивчення предмета.

Зауважимо, що для вивчення апаратного забезпечення та операційної системи не відведено окремої теми. Натомість цей матеріал розглядається наскрізно під час вивчення різноманітного програмного забезпечення, ознайомлення із форматами та виконання дій над файлами. Тобто практично в кожній темі вчитель звертає увагу учнів на операційну систему, з якою працює відповідне програмне забезпечення, її особливості та вимоги до апаратної складової.

Під час виконання практичних робіт учні постійно стикатимуться з необхідністю пошуку інформації та організації спільної роботи — цей матеріал також є наскрізним. А отже, завданням вчителя є системне формування в учнів вміння грамотно й безпечно шукати інформацію та повноцінно використовувати сервіси для спільної роботи.

Така побудова програми, окрім дотримання логічних зв'язків у кожній змістовій лінії із врахуванням вікових особливостей, забезпечує стійке формування та системне поглиблення знань, умінь та навичок.

Одним із пріоритетних завдань цієї Програми є «навчити дітей вчитися», а це означає, що, окрім розвитку самого вміння, є запит на формування навичок використання цифрових інструментів для навчання. Саме тому першою темою

Програми є “Цифрові інструменти для навчання”. Ця тема включає в себе ознайомлення учнів із технічними особливостями створення різноманітних програмних продуктів, розширює світогляд учнів, створює фундамент для власних наукових досліджень і також може бути наскрізною.

3. Підходи до організації навчання

У чинному Державному стандарті базової середньої освіти закладено компетентнісний потенціал, що означає здатність кожної освітньої галузі формувати базові знання та ключові компетентності через розвиток умінь і формування ставлення. Своєю чергою, це означає, що основний акцент у проєктуванні навчального процесу зміщується на *діяльнісний підхід*, тобто на добір результативних видів діяльності учнів, які забезпечать формування очікуваних результатів навчання. У поданій Програмі види діяльності учнів дібрані та систематизовані за такими групами:

- досліджуємо та використовуємо;
- дізнаємося;
- моделюємо;
- презентуємо;
- створюємо;
- змагаємось;
- оцінюємо;
- обмінюємося досвідом та думками
- тощо.

Виконання пропонованих видів діяльності спонукає учня / ученицю займати активну позицію в процесі навчання, а здобуті знання постійно застосовувати на практиці. Реалізації завдань Програми також сприятимуть діалоговий підхід до навчання та організація групової взаємодії. Таким чином можна поглибити знання учнів, розширити коло їх зацікавлень, спонукати їх до розвитку творчих ідей і формулювання нових концепцій, формувати комунікативні навички учнів. Учитель, зі свого боку, зможе краще зрозуміти учнів, їхні емоції, почуття, характер і сприйняття навчального матеріалу та у зворотному зв'язку через прийоми формувального оцінювання підсилити мотивацію учнів, інтерес до оволодіння новими знаннями та скорегувати напрямок навчального процесу.

Відповідно до вищеописаного підходу рекомендована структура уроку матиме такий вигляд:

1. Постановка проблемного питання.
2. Дослідження проблеми, пошуки рішень / відповідей.
3. Висновки.

4. Застосування нових знань.
5. Рефлексія.

Сучасні учні, як правило, мають власний досвід використання багатьох цифрових інструментів, і тому вчитель інформатики має бути скоріше не джерелом знань, а фасилітатором та мотиватором. На початку кожного уроку вчитель разом із учнями визначає очікувані результати, а наприкінці уроку кожний учень аналізує рівень їх досягнення.

Мотивація учнів до навчання залежить від того, як організовано урок, як дібрано зміст завдань, наскільки зміст завдань дає відповідь на основне питання учня / учениці: «Навіщо мені потрібні ці знання?». Описана концепція реалізації Програми на перше місце висуває проєктний метод навчання, організацію комунікації та взаємонавчання учнів. Саме такі підходи забезпечують розвиток в учнів наскрізних умінь, які задекларовані в Державному стандарті базової середньої освіти, а саме: читати з розумінням, висловлювати власну думку в усній і письмовій формі, критично й системно мислити, логічно обґрунтовувати власну позицію та ставлення до подій, явищ і процесів, діяти творчо, виявляти ініціативу, конструктивно керувати емоціями, оцінювати ризики, ухвалювати рішення, розв'язувати проблеми, співпрацювати з іншими. А це значить, що під час реалізації кожної теми програми очікуваними результатами є:

- Співпрацює з іншими, розуміє та враховує погляди й емоційний стан інших учасників групи; виявляє ініціативність, надає підтримку іншим, за потреби сприяє запобіганню чи розв'язанню конфліктів.
- Конструктивно обговорює результати й перебіг командної роботи зі створення інформаційного продукту.

З метою реалізації діяльнісного підходу в змісті Програми теоретичні основи інформатики частково інтегровані в практико-орієнтовані теми. Наприклад, кодування інформації вивчають не лише в темі «Кодування та стиснення даних», а й через розв'язування практичних завдань в усіх темах, наведених у таблиці нижче.

7 клас	8 клас	8 клас	8 клас	9 клас
Текстовий процесор. Основи верстки. <i>Кодування текстових даних. Таблиці кодування</i>	Кодування та стиснення даних <i>Системи числення Кодування, декодування даних. Датчики. Кодування фізичних величин.</i>	Растрова графіка. <i>Кодування зображення.</i>	Цифрові засоби комунікації. Мультимедіа. <i>Кодування звуку</i>	Алгоритми та програми. <i>Шифр Цезаря.</i>

Під час оцінювання учнів вчитель / учителька орієнтується на вимоги, зазначені в першому стовпці основної частини Програми, та враховує власні

спостереження за навчальним поступом учня (індивідуальні завдання, спільне з учнем / ученицею визначення навчальних цілей тощо). Також, як зазначалося вище, важливу роль відіграють прийоми формування оцінювання.

ОСНОВНА ЧАСТИНА

7 клас

<i>Очікувані результати навчання Учень / учениця:</i>	<i>Пропонований зміст навчального предмета</i>	<i>Види навчальної діяльності (на вибір)</i>
Цифрові інструменти для навчання		
<p>Наводить приклади цифрових інструментів та пояснює, як їх можна використати у власній навчальній діяльності.</p> <p>Порівнює відомі йому інструменти для навчання.</p> <p>Пояснює, як створено деякі види програмного забезпечення.</p> <p>Наводить приклади застосування штучного інтелекту в сучасному житті. Пояснює принцип машинного навчання.</p> <p>Використовує цифрові інструменти для вирішення власних навчальних завдань, обґрунтовує доцільність їх використання.</p> <p>Наводить приклади користі та шкоди від застосування штучного інтелекту.</p> <p>Пояснює різницю між використанням онлайн- та офлайн-ресурсів.</p>	<p>Огляд сучасних цифрових інструментів для навчання.</p> <p>Технічні особливості створення деяких видів програмного забезпечення.</p> <p>Штучний інтелект (машинне навчання та інше.) Вплив розвитку ШІ на суспільство.</p>	<p>Досліджуємо та використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none">● цифрові симулятори;● інструменти доповненої реальності;● віртуальні музеї;● відео- та аудіобібліотеки;● діалогові системи та штучний інтелект. <p>Дізнаємося про можливості використання цифрових інструментів для навчання.</p> <p>Презентуємо власний досвід використання інструментів для навчання.</p> <p>Обмінюємося досвідом та думками, зокрема на тему: «Вплив розвитку ІТ-галузі на суспільство».</p>
Текстовий процесор. Основи верстки		
<p>Наводить приклади текстових процесорів, порівнює їх.</p>	<p>Кодування текстових даних. Таблиці кодування. Текстовий процесор.</p>	<p>Досліджуємо</p> <ul style="list-style-type: none">● інструменти текстового процесора;

<p><i>Очікувані результати навчання Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності (на вибір)</i></p>
<p>Вводить, редагує та форматує тексти.</p> <p>Створює текстові документи відповідно до зразка.</p> <p>Пояснює технічні особливості «правильно» створеного текстового документа.</p> <p>Додає до документа, редагує та форматує таблиці, формули, діаграми та інші об'єкти.</p> <p>Використовує стилі для форматування документів.</p> <p>Використовує та самостійно створює шаблони документів.</p> <p>Створює інформаційні продукти та інтегрує їх компоненти, працюючи індивідуально або в співпраці з іншими, аргументовано пропонує власні критерії оцінювання якості цих продуктів.</p> <p>Налаштовує онлайн-сервіси та онлайн-ресурси для індивідуальної або групової діяльності та комунікації.</p>	<p>Комерційні та вільно поширювані текстові процесори. Формати текстових файлів.</p> <p>Створення, редагування та форматування тексту, списків, таблиць, колонок у текстових документах. Налаштування правопису.</p> <p>Робота з графічними об'єктами. Створення і редагування формул, діаграм та інших об'єктів текстового документа.</p> <p>Структура документу.</p> <p>Розділи. Колонтитули. Посилання.</p> <p>Автоматизоване створення змісту, покажчиків.</p> <p>Шаблони документів.</p> <p>Використання хмарних сервісів для організації спільної роботи з документами.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● методи кодування текстових даних та формати текстових файлів; ● способи виконання дій над об'єктами текстового документа без мишки та тачпаду. <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● документи за зразком; ● документи, оформлені за допомогою стилів; ● шаблони документів; ● документ у вигляді звіту з таблицями та діаграмами; ● рекламну брошуру; ● буклет; ● власне портфоліо. <p>Змагаємось</p> <ul style="list-style-type: none"> ● зі швидкості редагування та форматування текстів. <p>Оцінюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● створені інформаційні продукти; ● організацію спільної роботи. <p>Дізнаємося</p> <ul style="list-style-type: none"> ● про шаблони ділових документів;

Очікувані результати навчання Учень / учениця:	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності (на вибір)
		<ul style="list-style-type: none"> ● видавничі системи та системи створення наукових текстів.
Моделювання в електронних таблицях		
<p>Розпізнає та формулює завдання з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій, зокрема табличний процесор.</p> <p>Будує та використовує інформаційні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язання проблем реального та віртуального світу, зокрема за допомогою інструментів електронної таблиці.</p> <p>Подає дані у вигляді двовимірних таблиць.</p> <p>Встановлює зв'язки між даними в електронних таблицях.</p> <p>Добирає спосіб візуалізації даних залежно від мети та набору даних.</p> <p>Обґрунтовує висновки, визначає ризики й прогнозує наслідки можливих рішень, ухвалених на основі інформаційних моделей.</p>	<p>Копіювання, переміщення та створення послідовностей даних в електронній таблиці.</p> <p>Автозаповнення.</p> <p>Копіювання формул. Абсолютні, відносні та змішані посилання.</p> <p>Створення формульних та графічних моделей в електронних таблицях.</p> <p>Візуалізація даних.</p> <p>Алгоритм вибору типу діаграми для набору даних.</p> <p>Функції в табличному процесорі.</p>	<p>Досліджуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● можливості електронних таблиць: <ul style="list-style-type: none"> ○ для аналізу даних; ○ для візуалізації даних; ○ для автоматизації обчислень; ○ для ухвалення рішень; ○ для досліджень; ● секрети електронних таблиць. <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● математичні, фізичні та економічні моделі в електронних таблицях; ● таблиці за зразком. <p>Моделюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● фізичні, біологічні та хімічні процеси; ● економічні явища. <p>Змагаємось у створенні найкращого бізнес-плану.</p> <p>Оцінюємо</p>

Очікувані результати навчання Учень / учениця:	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності (на вибір)
<p>Створює інформаційні продукти та інтегрує їх компоненти, працюючи індивідуально або в співпраці з іншими, аргументовано пропонує власні критерії оцінювання якості цих продуктів.</p> <p>Налаштовує онлайн- сервіси та онлайн-ресурси для індивідуальної або групової діяльності і комунікації.</p>	<p>Розв'язування в електронних таблицях математичних, фізичних та економічних задач.</p>	<p>розроблені моделі.</p> <p>Використовуємо електронні таблиці для навчання та розв'язування життєвих завдань.</p> <p>Дізнаємося про Прийоми:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● автозаповнення даних; ● транспонування даних; ● експортування та імпортування даних.
Алгоритми та програми		
<p>Розпізнає та формулює завдання з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій.</p> <p>Розробляє алгоритми із вкладеними та послідовними алгоритмічними структурами й даними різних типів.</p> <p>Будує та використовує інформаційні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язання проблем реального та віртуального світу</p>	<p>Поняття про текстову мову програмування.</p> <p>Ознайомлення із середовищем програмування.</p> <p>Складання, компіляція та/або інтерпретація програм.</p> <p>Введення та виведення даних. Змінні. Присвоювання.</p>	<p>Програмуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● лінійні алгоритми; ● ітеративні обчислення; ● малювання багатокутників, зірок, орнаментів. <p>Моделюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● фізичні процеси; ● економічні явища. <p>Оцінюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ефективність алгоритмів.

<i>Очікувані результати навчання Учень / учениця:</i>	<i>Пропонований зміст навчального предмета</i>	<i>Види навчальної діяльності (на вибір)</i>
<p>Продуктивно взаємодіє з іншими особами для створення програмних проєктів, спілкується за допомогою різних цифрових засобів, враховуючи власні потреби й потреби інших осіб.</p> <p>Розв'язує задачі, що потребують використання змінних та ітеративних обчислень.</p>	<p>Типи даних, перетворення типів.</p> <p>Операції із числами. Умовний оператор.</p> <p>Визначені та невизначені цикли. Вкладені алгоритмічні конструкції.</p> <p>Програмна реалізація формульних моделей та ітеративних обчислень.</p>	<p>Розв'язуємо задачі</p> <ul style="list-style-type: none"> що передбачають використання математичних формул; що вимагають перетворення типів даних; на визначення найбільшого чи найменшого з двох і трьох значень. <p>Порівнюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> реалізацію ітеративних та умовних обчислень у табличному процесорі із програмною реалізацією. <p>Створюємо та презентуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> власні програмовані проєкти.

8 клас

<i>Очікувані результати навчання Учень / учениця:</i>	<i>Пропонований зміст навчального предмета</i>	<i>Види навчальної діяльності (на вибір)</i>
Кодування та стиснення даних		
<p>Оцінює роль інформаційних технологій для розвитку науки й суспільства.</p> <p>Оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання,</p>	<p>Будова та принцип роботи комп'ютерної інформаційної системи. Мікрокомп'ютери.</p> <p>Поняття про кодування, декодування, шифрування.</p>	<p>Досліджуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> будову комп'ютера та призначення його складових; мікрокомп'ютери; ступінь стиснення різних даних різними архіваторами;

<p>використовує ці дані для розв’язання життєвих завдань.</p> <p>Пояснює сутність кодування і виконує його відповідно до окреслених правил.</p> <p>Пояснює принципи подання даних у двійковому та інших видах кодування.</p> <p>Самостійно досліджує можливості різних цифрових пристроїв для оптимального використання їх у власній інформаційній діяльності.</p> <p>Описує процес опрацювання даних в інформаційних системах.</p> <p>Пропонує та застосовує стратегії виявлення джерела типової апаратної та/чи програмної проблеми, усуває типові несправності за інструкцією.</p> <p>Пояснює, завдяки чому можливе стиснення даних, та описує відмінності між його різновидами.</p> <p>Наводить приклади методів шифрування та дешифрування даних.</p>	<p>Код як інформаційна модель та засіб обміну даними в інформаційній системі.</p> <p>Різновиди, приклади та сфери застосування кодів.</p> <p>Датчики. Кодування фізичних величин.</p> <p>Двійкове кодування чисел і тексту.</p> <p>Поняття про позиційні та непозиційні системи числення. Переведення чисел із двійкової системи в десяткову та навпаки. Поняття про стиснення даних, стиснення з втратами та без втрат. Архівування.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● найпростіші шифри. <p>Дізнаємося</p> <ul style="list-style-type: none"> ● про різні системи числення; ● про способи кодування фізичних величин; ● що таке двійковий код; ● чому можливе стиснення даних та які є найпростіші методи стиснення; ● поняття про криптографію та криптоаналіз. <p>Презентуємо роботу інформаційної системи.</p> <p>Розв’язуємо задачі на перетворення десяткових чисел на двійкові та навпаки.</p> <p>Створюємо проекти для мікрокомп’ютера, де кодуються фізичні величини.</p> <p>Моделюємо в електронних таблицях переведення чисел із двійкової системи в десяткову та навпаки.</p>
--	---	--

<p>Усвідомлює доцільність архівування даних і застосовує його на практиці.</p>		
<p>Растрова графіка</p>		
<p>Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу.</p> <p>Аналізує можливості програмних засобів та обґрунтовує їх вибір для створення інформаційних продуктів різних типів.</p> <p>Наводить приклади сфер застосування комп'ютерної графіки.</p> <p>Пояснює принципи побудови зображень у векторній та растровій графіці.</p> <p>Обирає графічні системи та інструменти для створення власного задуму або розв'язання поставленого завдання.</p> <p>Експериментує з ідеями та ресурсами, рішеннями й технологіями під час створення інформаційних продуктів, їх удосконалення для самовираження, вирішення навчальних і життєвих проблем, створення цінностей чи впливу на спільноту.</p>	<p>Поняття комп'ютерної графіки.</p> <p>Можливості та сфери застосування різних видів комп'ютерної графіки.</p> <p>Поняття векторної та растрової графіки, їх порівняння.</p> <p>Апаратні та програмні засоби комп'ютерної графіки.</p> <p>Поняття роздільної здатності та її зв'язок із якістю растрових зображень.</p> <p>Середовище растрового графічного редактора. Набір інструментів растрового графічного редактора, їх призначення, панелі властивостей. Відкриття й збереження зображень у растровому графічному редакторі.</p>	<p>Досліджуємо та використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● апаратні засоби комп'ютерної графіки; ● колірні моделі; ● програмні засоби для створення растрових зображень (веб- та офлайн-застосунки); ● інструменти графічного редактора; ● алгоритми та окремі прийоми створення та редагування зображень. <p>Дізнаємося про</p> <ul style="list-style-type: none"> ● принципи побудови зображень у векторній та растровій графіці; ● графічні формати; <p>прийоми</p> <ul style="list-style-type: none"> ● редагування зображень, зокрема світлин; ● створення зображень; ● створення колажів; ● підготовки зображень до друку.

<p>Створює інформаційні продукти та інтегрує їх компоненти, працюючи індивідуально або в співпраці з іншими, аргументовано пропонує власні критерії оцінювання якості цих продуктів.</p>	<p>Колірні моделі RGB, CMYK та HSB.</p> <p>Кодування графічних даних. Формати файлів растрової графіки.</p> <p>Обробка фотографій. Коректування тону. Керування кольоровим балансом, яскравістю, насиченістю та відтінками кольору.</p> <p>Ретушування, усунення дефектів, освітлення й затемнення, підвищення різкості. Художня обробка фотографій із застосуванням фільтрів.</p> <p>Виділення областей на зображеннях. Інструменти виділення. Налаштування параметрів інструментів. Уточнення виділення.</p> <p>Шари зображення. Властивості шарів.</p> <p>Створення складних зображень (колажів).</p>	<p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● візуальні продукти; ● критерії оцінювання графічних інформаційних продуктів. <p>Презентуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● власний досвід використання програм для створення та редагування растрових зображень; ● власні графічні роботи. <p>Оцінюємо створені інформаційні продукти.</p> <p>Обмінюємося досвідом та думками, зокрема на теми:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● «Власні алгоритми створення та редагування зображень». ● «Створення графічних фейків, шахрайство в мережі “Інтернет”».
--	--	---

	<p>Інструменти малювання і редагування. Малювання простих об'єктів.</p> <p>Робота з текстом у графічному редакторі.</p> <p>Графічний дизайн як засіб візуальної комунікації.</p>	
Алгоритми та програми		
<p>Розпізнає та формулює завдання з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно використовувати засоби об'єктно- та подійно-орієнтованого програмування.</p> <p>Пояснює інформаційні процеси, які виконуються під час розв'язання задачі за допомогою цифрових технологій та обчислювальних методів.</p> <p>Обґрунтовує висновки, визначає ризики й прогнозує наслідки можливих рішень у процесі створення програмного продукту.</p> <p>Налагоджує роботу проєкту на підставі аналізу результатів його виконання і відгуків користувачів.</p>	<p>Поняття підпрограми та/або функції. Опис та виклик підпрограми / функції. Локальні та глобальні змінні.</p> <p>Програмні об'єкти. Властивості та методи об'єктів. Принцип роботи об'єктно-орієнтованої програми. Події та обробники подій.</p> <p>Створення програм з графічним інтерфейсом. Елементи керування: текстове поле, напис, кнопка, список, прапорець, перемикач, шкала. Програмування подій, пов'язаних з елементами</p>	<p>Розробляємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● інтерфейс програмного забезпечення; ● критерії оцінювання інтерфейсу програмного забезпечення; ● подійно- та об'єктно-орієнтовані програми; <p>Використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● елементи керування для введення та виведення даних; ● підпрограми та/або функції для декомпозиції задачі на підзадачі; ● глобальні та локальні змінні. <p>Оцінюємо розроблені програмні проєкти.</p>

<p>Справляється з викликами, усуває помилки й використовує їх як можливість для вдосконалення проєкту чи власного розвитку.</p> <p>Пояснює цінність декомпозиції і модульної технології для розв’язання комплексних проблем.</p> <p>Створює складені програми, узгоджуючи взаємодію їх функціональних частин.</p> <p>Розуміє переваги використання функцій як абстрактного розв’язання задач певного типу.</p> <p>Розуміє призначення графічного інтерфейсу користувача та створює програми з використанням його елементів.</p> <p>Продуктивно взаємодіє з іншими особами, спілкується за допомогою різних цифрових засобів, враховуючи власні потреби й потреби інших осіб.</p> <p>Проектує і розробляє програмний продукт, працюючи в групі.</p>	<p>керування. Виведення зображень у програмах з графічним інтерфейсом користувача.</p>	<p>Створюємо проєкти та презентуємо, зокрема</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Вітальна листівка”; ● “Калькулятор”; ● “Банк замовлень”.
<p>Мультимедіа. Цифрова комунікація</p>		
<p>Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу.</p>	<p>Мультимедійні дані. Формати аудіо- та відеофайлів. Кодування та декодування аудіо- та відеоданих. Аудіо та</p>	<p>Досліджуємо та використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● різні формати звукових та відеофайлів; ● конвертацію аудіо- та відеофайлів;

<p>Аргументовано доводить / спростовує автентичність медіа (зображень, відео, аудіо тощо).</p> <p>Розуміє методи кодування звукових та відеоданих.</p> <p>Використовує програмні засоби для “захоплення” та редагування відеофайлів, створення скріншотів та скрінкастів.</p> <p>Пояснює історію створення соціальних мереж та месенджерів, розуміє технічні особливості їх функціонування.</p> <p>Виконує пошук навчальної, наукової та художньої літератури, добір цифрових освітніх ресурсів для навчання.</p> <p>Використовує мережеві навчальні сервіси, навчальні онлайн-курси для самоосвіти.</p> <p>Використовує ефективні засоби цифрової комунікації, знає цифрові інструменти й технології для підтримки процесів співпраці та представлення роботи групи.</p> <p>Обґрунтовує негативний вплив інформаційного «сміття», дезінформації та емоційного перевантаження на власний добробут.</p> <p>Дотримується принципів кібербезпеки, самостійно застосовує процедури організації інформаційної безпеки для себе, власних пристроїв і даних.</p>	<p>відеокодеки. Конвертування файлів.</p> <p>Програмне забезпечення для опрацювання аудіо- та відеоданих. Створення скріншотів та скрінкастів.</p> <p>Онлайн-сервіси для роботи з мультимедійними об’єктами та їхньої публікації. Ведення та популяризація власного відеоканалу.</p> <p>Сучасні месенджери та соціальні мережі. Чат-боти. Чат-боти з ознаками штучного інтелекту.</p> <p>Інформаційна безпека учнів. Основи безпечного використання інтернету. Кібершахрайство. Правила безпечного використання месенджерів та соціальних мереж.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● онлайн-сервіси для роботи з мультимедійними об’єктами; ● користь та шкоду від нетворкінгу; ● правила безпечного спілкування та поширення інформації в соціальних мережах і месенджерах. <p>Дізнаємося</p> <ul style="list-style-type: none"> ● про методи кодування та стиснення даних; ● про технічні особливості функціонування месенджерів; ● про історію виникнення соціальних мереж ● про психологічну залежність від інформаційних технологій, інтернет-залежність; ● про можливості використання інтернет-ресурсів навчального спрямування. <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● відео способом захоплення екрана; ● власний youtube-канал; ● чат-бот. <p>Презентуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● проєкти зі створення відео; ● власний онлайн відеоканал.
---	--	--

	<p>Цифрові інструменти для навчання. Огляд сучасних електронних освітніх ресурсів.</p> <p>Електронні бібліотеки вільного доступу. Віртуальні лабораторії. Навчальні хмарні сервіси та youtube-канали. Масові відкриті онлайн-курси.</p>	<p>Проводимо дискусії, зокрема на теми</p> <ul style="list-style-type: none"> ● «Місце соціальних мереж у навчанні та наукових дослідженнях»; ● «Перспективи розвитку та становлення дистанційної освіти в Україні»».
--	---	--

9 клас

<i>Очікувані результати навчання Учень / учениця:</i>	<i>Пропонований зміст навчального предмета</i>	<i>Види навчальної діяльності (на вибір)</i>
Таблиці як набори однотипних об'єктів. Бази даних		
<p>Розпізнає та формулює завдання з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно подавати дані у вигляді таблиць і застосовувати засоби опрацювання табличних даних.</p> <p>Розпізнає належність даних до певного типу на підставі спільних властивостей і методів опрацювання.</p> <p>Усвідомлює, яким чином таблиця подає інформацію про набір однотипних об'єктів.</p>	<p>Електронна таблиця як засіб подання відомостей про однотипні об'єкти. Сортування. Прості та розширені фільтри. Обчислення підсумкових характеристик.</p> <p>Умовне форматування.</p> <p>Поняття реляційної бази даних як набору взаємопов'язаних таблиць. Основні поняття реляційних</p>	<p>Моделюємо</p> <p>роботу інформаційної системи, що пов'язана зі збиранням, опрацюванням і пошуком даних.</p> <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● електронні таблиці та одно- і двотабличні бази даних для заданих наборів чи структур даних; ● автоматизовані засоби пошуку даних за заданими критеріями. <p>Аналізуємо</p>

<p><i>Очікувані результати навчання</i> <i>Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст</i> <i>навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності</i> <i>(на вибір)</i></p>
<p>Вибирає і впорядковує об'єкти в електронних таблицях за простими та складеними критеріями.</p> <p>Усвідомлює, у яких ситуаціях необхідно зберігати дані в кількох таблицях.</p>	<p>баз даних: таблиця, поле, запис, ключ. Зв'язок “один-до-багатьох” між таблицями.</p> <p>Створення простої двотабличної бази даних. Зв'язування таблиць. Складання запитів на вибірку даних за допомогою автоматизованих засобів.</p>	<p>структуровані дані завдяки їх відбору та обчисленню підсумкових характеристик.</p> <p>Добираємо</p> <p>найбільш вдалі структури для зберігання великих обсягів даних і обґрунтовуємо вибір.</p> <p>Змагаємося</p> <p>у швидкості пошуку даних за заданими критеріями.</p>
<p>Алгоритми та програми. Колекції даних у програмуванні</p>		
<p>Пояснює інформаційні процеси, які виконуються під час розв'язання задачі за допомогою цифрових технологій та обчислювальних методів.</p> <p>Розробляє алгоритми та програми для введення, опрацювання та візуалізації наборів і структур даних; аргументовано оцінює їхню ефективність.</p> <p>Розуміє та застосовує під час розробки програмних продуктів методи опрацювання</p>	<p>Поняття колекції даних (списку, масиву). Введення та виведення елементів колекції.</p> <p>Відбір елементів колекції за простими та складеними критеріями.</p> <p>Знаходження сум, добутків, середніх усіх елементів колекції та тих, що задовольняють критеріям відбору.</p>	<p>Програмуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● візуалізацію рядів числових даних; ● базові операції з текстовими рядками: пошук і заміну тексту, обчислення кількості символів тощо; ● пошук у колекції даних, що задовольняють певну умову; ● визначення підсумкових характеристик для колекції даних. <p>Застосовуємо</p>

<p><i>Очікувані результати навчання</i> <i>Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст</i> <i>навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності</i> <i>(на вибір)</i></p>
<p>структурованих даних різних типів, зокрема текстових рядків.</p> <p>Продуктивно взаємодіє з іншими особами, спілкується за допомогою різних цифрових засобів, враховуючи власні потреби й потреби інших осіб.</p> <p>Проектує і розробляє програмний продукт, працюючи в групі.</p>	<p>Операції з рядками. Впорядкування колекції.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● стандартні функції сортування колекцій; ● бібліотечні функції для роботи з рядками; ● методи опрацювання табличних даних у розв'язанні практичних задач. <p>Оцінюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ефективність створеного алгоритму; ● доцільність обраних методів розв'язування задачі. <p>Дізнаємося про найпростіші алгоритми сортування даних.</p> <p>Порівнюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● опрацювання табличних даних у табличному процесорі та в мові програмування. <p>Створюємо проекти, зокрема</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Журнал успішності”; ● “Візуалізація метеоданих”; ● “Шифр Цезаря та його криптоаналіз”.
<p>Основи вебдизайну</p>		

<p><i>Очікувані результати навчання</i> <i>Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст</i> <i>навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності</i> <i>(на вибір)</i></p>
<p>Розуміє цільову аудиторію того чи іншого типу вебсайтів та способи адресації в мережі «Інтернет».</p> <p>Пояснює відмінності між статичними та динамічними вебсайтами, front-end та back-end розробкою.</p> <p>Аналізує можливості використання програмних засобів для створення вебсайтів та обґрунтовує їх вибір для створення вебсайтів різного спрямування</p> <p>Використовує мову гіпертекстової розмітки для розмітки структури вебсторінки та її інформаційного наповнення.</p> <p>Додає на вебсторінку зображення, таблиці, форми, гіперпосилання та інші мультимедійні об'єкти.</p> <p>Використовує каскадні таблиці стилів для стильового оформлення вебсторінки.</p> <p>Виконує проектування, макетування, наповнення та стилізацію вебсайту, публікує</p>	<p>Поняття всесвітньої павутини. Вебсторінка, вебсайт, адресація в інтернеті.</p> <p>Статичні та динамічні вебсайти. Їх переваги та недоліки. Види сайтів та їх цільова аудиторія.</p> <p>Мова гіпертекстової розмітки. Специфікації HTML. Засоби створення HTML-документів.</p> <p>Структура HTML-документа. Теги фізичного та логічного форматування тексту.</p> <p>Додавання на вебсторінку гіперпосилань, таблиць, форм, зображень та мультимедійних елементів.</p> <p>Форматування вебсторінок за допомогою каскадних таблиць стилів. Правила опису та розміщення стилів.</p>	<p>Досліджуємо та використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● мову гіпертекстової розмітки для інформаційного наповнення вебсайту; ● способи форматування вебсторінок за допомогою каскадних таблиць стилів; ● принципи та методи створення мультимедійних елементів для вебсторінок; ● системи управління вмістом для створення та публікації вебсторінок. <p>Дізнаємося</p> <ul style="list-style-type: none"> ● про методи створення, програмування та просування динамічних вебсторінок; ● про методи оцінювання ергономічності структури та оформлення вебсайту; ● про способи реєстрації та підтримки домену. <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● критерії оцінювання сайту; ● вебсайт-портфоліо; ● сайт-візитівку; ● навчальний вебсайт; ● інтерактивний довідник;

<p><i>Очікувані результати навчання</i> <i>Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст</i> <i>навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності</i> <i>(на вибір)</i></p>
<p>вебсайт в глобальній мережі «Інтернет» та забезпечує його подальшу підтримку.</p> <p>Проводить аргументований вибір та виконує налаштування системи управління вмістом вебсайту.</p> <p>Створює інформаційні продукти та інтегрує їх компоненти, працюючи індивідуально або в співпраці з іншими, аргументовано пропонує власні критерії оцінювання якості цих продуктів.</p> <p>Налагоджує роботу проекту на підставі аналізу результатів його виконання і відгуків користувачів.</p>	<p>Пріоритети застосування стилів.</p> <p>Застосування стилів для форматування елементів вебсторінки.</p> <p>Принципи та методи створення мультимедійних елементів для вебсторінок.</p> <p>Правила ергономічного розміщення відомостей на вебсторінці.</p> <p>Основи візуальної комунікації. Дизайн. Контрасти та просторові рішення.</p> <p>Автоматизовані засоби для створення та публікації веб-ресурсів. Системи управління вмістом (CMS).</p> <p>Поняття хостингу. Його види. Доменна система імен сайтів. Реєстрація та підтримка домену.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● вебсторінку-фотогалерею; ● вебсайт за тематичним спрямуванням. <p>Змагаємось</p> <ul style="list-style-type: none"> ● на кращий проєкт вебсайту школи. <p>Оцінюємо створені інформаційні продукти.</p> <p>Проводимо дискусії, зокрема на теми</p> <ul style="list-style-type: none"> ● «Порівняльний аналіз сучасних веббраузерів»; ● «Перспективи та напрями розвитку мережі “Інтернет”».

Очікувані результати навчання Учень / учениця:	Пропонований зміст навчального предмета	Види навчальної діяльності (на вибір)
3D-графіка		
<p>Оцінює роль технологій тривимірного моделювання та друку для розвитку науки й суспільства.</p> <p>Розпізнає та формулює завдання з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно використовувати технології тривимірного моделювання.</p> <p>Обґрунтовано обирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу.</p> <p>Наводить приклади програмного забезпечення для роботи з тривимірною графікою.</p> <p>Створює тривимірні об'єкти з використанням простих форм, змінює форму об'єктів та виконує дії над ними.</p> <p>Використовує програмні засоби тривимірного моделювання для створення 3D-моделей та 3D-анімацій.</p>	<p>Тривимірна графіка. Програмне забезпечення для роботи з тривимірною графікою.</p> <p>Характеристики тривимірних об'єктів. Створення тривимірних об'єктів з використанням простих форм.</p> <p>Дії над об'єктами. Екструдкування об'єктів. Зміна форми об'єктів.</p> <p>Створення анімацій у середовищі Blender.</p> <p>Основи 3D-друку. Будова, характеристики та принципи роботи 3D-принтерів. Основи побудови моделей для 3D-друку.</p>	<p>Досліджуємо та використовуємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● характеристики тривимірних об'єктів та дії над ними; ● прості форми для створення тривимірних об'єктів; ● вільнопоширювані офлайн / онлайн-програмні засоби для створення тривимірних об'єктів та анімацій; ● будову та принцип дії 3D-принтерів. <p>Дізнаємося</p> <ul style="list-style-type: none"> ● про засоби та інструменти для створення тривимірних моделей. <p>Створюємо</p> <ul style="list-style-type: none"> ● прості тривимірні моделі; ● анімації в середовищі Blender; ● макети приміщень; ● тривимірні моделі з різних предметних галузей (геометрія, біологія, фізика тощо). <p>Оцінюємо створені інформаційні продукти.</p> <p>Змагаємось</p>

<p><i>Очікувані результати навчання</i> <i>Учень / учениця:</i></p>	<p><i>Пропонований зміст</i> <i>навчального предмета</i></p>	<p><i>Види навчальної діяльності</i> <i>(на вибір)</i></p>
<p>Пояснює будову, принцип дії та характеристики 3D-принтерів.</p> <p>Будує і використовує тривимірні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язання проблем реального та віртуального світу</p> <p>Обґрунтовує висновки, визначає ризики й прогнозує наслідки можливих рішень, ухвалених на основі тривимірного моделювання</p>		<ul style="list-style-type: none"> ● на кращу тривимірну навчальну модель. <p>Обмінюємося досвідом та думками, зокрема на теми</p> <ul style="list-style-type: none"> ● “Сучасні галузі застосування 3D-друку”; ● “Тривимірна графіка та моделювання - реалії та перспективи розвитку”.