

# Методичні рекомендації з упровадження ІТ-студій у навчальний процес вивчення інформатики

ІТ-СТУДІЇ

## Загальна структура IT-студій

IT-студії — це проєкт, мета якого — оновити вміст шкільного предмета інформатики. Проєкт створено за ініціативи Міністерства цифрової трансформації України і Міністерства освіти та науки України за підтримки програми EU4DigitalUA, що фінансується ЄС.

IT-студії містять цифрові освітні ресурси для учнів від 2 по 11 клас і можуть використовуватись для формування різноманітних траєкторій вивчення інформатики.

### IT-студії містять 5 змістових ліній:

- Цифрова грамотність
- Медіаторчість
- Обчислювальне мислення та програмування
- Аналіз даних та моделювання
- Цифрове громадянство

#### У змістовій лінії **Цифрова грамотність** учні:

- навчаються працювати з доступними цифровими пристроями, дотримуючись правил безпеки;
- дізнаються про сфери застосування цифрових технологій у сучасному житті;
- дізнаються, з чого складаються цифрові пристрої та їхні системи, мережі;
- знайомляться з принципами роботи цифрових пристроїв, їхніми технічними характеристиками та можливостями;
- навчаються формувати та налаштовувати власну інформаційну систему відповідно до потреб та обмежень;
- дізнаються про деякі професії, пов'язані зі сферою IT;
- дізнаються про принципи роботи інноваційних технологій, таких як штучний інтелект;
- розмірковують про вплив цифрових трансформацій на суспільство та власне життя.

#### У змістовій лінії **Медіаторчість** учні:

- знайомляться з різними програмними середовищами створення медіапродуктів та їхніми можливостями;
- створюють інформаційні продукти різних видів;
- навчаються формувати переконливі інформаційні повідомлення для різних аудиторій;
- використовують інформаційні технології для творчого самовираження;
- співпрацюють з іншими в процесі медіаторчості;
- навчаються розуміти власні авторські права і поважати права інших.

#### У змістовій лінії **Обчислювальне мислення та програмування** учні:

- знайомляться з принципами і засадами алгоритмізації та програмування;
- розвивають обчислювальне мислення;
- навчаються створювати та налагоджувати програмний код;
- навчаються створювати програми для розв'язання проблем (ігри, власні чи суспільні потреби);
- знайомляться з можливостями професійного розвитку в сфері IT;
- пробують власні сили в різних задачах під час реалізації проєктів у сфері IT.

#### У змістовій лінії **Аналіз даних та моделювання** учні:

- навчаються аналізувати та моделювати інформаційну взаємодію;
- навчаються використовувати електронні таблиці для ефективного зберігання, опрацювання та аналізу даних;
- навчаються ефективно візуалізувати дані, процеси та рішення;
- знайомляться з принципами прийняття рішень, базованих на даних.

У змістовій лінії **Цифрове громадянство** учні:

- навчаються поводитись безпечно та відповідально в цифровому світі;
- дізнаються про способи забезпечення себе та інших від загроз у цифровому середовищі;
- дізнаються про можливості ефективного спілкування та співпраці онлайн;
- критично оцінюють інформацію, отриману з різних джерел;
- дізнаються про важливість дотримання засад цифрового добробуту;
- навчаються розуміти можливості та наслідки формування власної цифрової ідентичності;
- навчаються дискутувати про можливості та ризики сучасних цифрових технологій.

Цифрові освітні ресурси ІТ-студій структуровано за цими 5 змістовими лініями, а також циклами навчання, утворюючи навчальний поступ як за роками навчання, так і складністю змістового наповнення й набутих учнями знань, умінь та компетентностей.

Цикл навчання	Цифрова грамотність	Медіаторчість	Обчислювальне мислення та програмування	Аналіз даних та моделювання	Цифрове громадянство
1-2 клас	1	1	1	1	1
3-4 клас	2	2	2	2	2
5-6 клас	3	4	3	3	3
7-9 клас	4	5	4	4	4
10-12 клас	2	3	2	3	2

Залежно від укладеної освітньої програми закладу освіти, а також обраної учителем модельної навчальної програми, можна компонувати різноманітні навчальні траєкторії із матеріалів, запропонованих в ІТ-студіях. Ці навчальні матеріали призначені для індивідуального опрацювання учнями під керівництвом учителя або самостійно. Вони складаються з послідовного викладу матеріалу та навчальних завдань, спрямованих на набуття компетентностей, передбачених Державними стандартами освіти.

Окремі модулі змістових ліній можна комбінувати в довільній послідовності, проте кожен навчальний рік рекомендуємо розпочинати зі змістової лінії Цифрова грамотність, у межах якої учні розвивають свої вміння роботи з різними цифровими пристроями та програмами.

Деякі модулі в межах змістової лінії передбачають послідовне вивчення. Наприклад, модулі Цифрової грамотності 1.1 Комп'ютерні системи та 1.2 Цифрове середовище в циклі 5-6 класів важливо опанувати послідовно. При цьому їх можна пропонувати учням як у 5, так і в 6, або один модуль у 5 класі, а другий — в 6-му

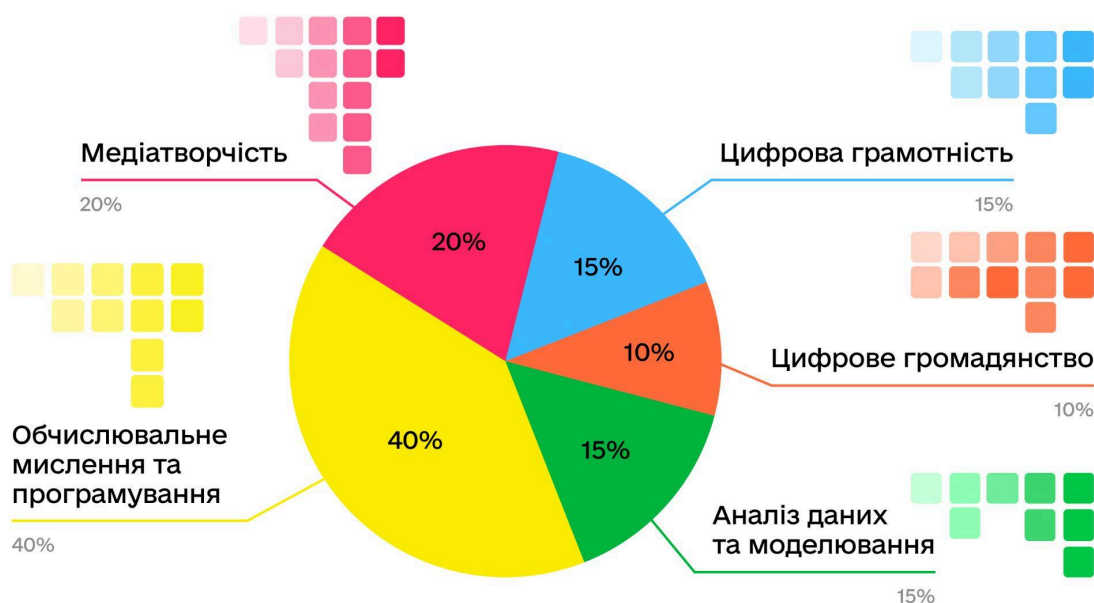
Тоді як модулі Мультимедійні презентації, Текстові документи, Растрові зображення змістової лінії Медіаторчість цих класів можна вивчати в довільній послідовності як у 5, так і в 6 класах.

Усі матеріали ІТ-студій розміщено на електронній платформі. Можливості платформи дозволяють формувати навчальну траєкторію з модулів різних змістових ліній різних циклів освіти, проте в більшості випадків достатньо буде залишатись у межах відповідного циклу освіти. Наприклад, для учнів 5-6 класів передбачено 2 модулі змістової лінії Обчислювальне мислення та програмування: 1.1 Програмуємо простих виконавців та 1.2 Алгоритми і програми. Якщо ж учитель вважає за доцільне, можна запропонувати модулі циклу 7-9 цієї змістової лінії: 1.1 Малюємо кодом або 2 Програмування пристроїв.

Кількість годин на кожен із модулів змістової лінії визначає вчитель. Також учитель може регулювати кількість навчальних годин, відведених на кожне із запропонованих в ІТ-студіях занять.

**Рекомендуємо дотримуватись такого розподілу навчального часу між змістовими лініями:**

- Цифрова грамотність (орієнтовно 15% навчального часу)
- Медіаторчість (орієнтовно 20% навчального часу)
- Обчислювальне мислення та програмування (орієнтовно 40% навчального часу)
- Аналіз даних та моделювання (орієнтовно 15% навчального часу)
- Цифрове громадянство (орієнтовно 10% навчального часу)



Учитель самостійно розподіляє запропоновані в заняттях діяльності для очної, дистанційної синхронної та асинхронної роботи, залежно від умов здійснення освітнього процесу. До прикладу, запропоновані в заняттях різноманітні завдання, які передбачають обговорення та дискусії, можуть реалізовуватись як під час очної роботи з класом (робота у великій чи малих групах, парах), так і дистанційної організації цієї роботи: в онлайн-конференції (спільній кімнаті чи окремих за групами), а також на форумі чи в коментарях системи електронного навчання.

**Кожне заняття ІТ-студій містить:**

- анонс: короткий опис заняття та його ключове проблемне запитання;
- покроковий виклад навчального матеріалу з ілюстраціями, схемами, таблицями, інтерактивними вправами для оперативного зворотного зв'язку;
- тестові завдання для перевірки розуміння;
- практичні завдання для відпрацювання умінь та навичок;
- рефлексію для підбиття підсумків заняття.

Підготовлено значну кількість відеоматеріалів: скрінкасти, анімовані відео та презентації, відео з експертами-практиками, локалізовано відео від проєкту Code.Org для використання в початковій та базовій школі.

Скорочена версія презентації щодо методичних рекомендацій з впровадження ІТ-студій:

<https://diia.link/r/77ba>

<b>Загальна структура ІТ-студій</b>	<b>2</b>
<b>Цифрова грамотність</b>	<b>8</b>
Очікувані результати навчання	9
1-2 клас	10
1. Основи цифрової грамотності	10
3-4 клас	11
1.1 Пристрої та їх безпечне використання	11
1.2. Цифрові пристрої	12
5-6 клас	13
1.1. Комп'ютерні системи	13
1.2. Цифрове середовище	15
7-9 клас	16
1. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси	16
2. Інформаційні системи та їхні складові	18
3. Програмне забезпечення інформаційних систем	20
10-11 клас	23
1. Штучний інтелект	23
2. Цифрові інновації	25
<b>Медіатворчість</b>	<b>27</b>
Очікувані результати навчання	28
1-2 клас	29
1. Цифрові інструменти творчості	29
3-4 клас	30
1.1. Цифрові тексти	30
1.2. Прості презентації	31
5-6 клас	32
1. Мультимедійні презентації	32
2. Текстові документи	33
3. Растрові зображення	34
4. Векторні зображення	35
7-9 клас	36
1. Верстка	36
2. Графіка	36
3. Мультимедіа	38
4. Тривимірне проектування	39
3. Веброзмітка	40
10-11 клас	40
1. Веброзробка	40
2. Вебпрограмування	41
<b>Обчислювальне мислення та програмування</b>	<b>44</b>
<b>Програмуємо</b>	<b>44</b>

Очікувані результати навчання	45
1-2 клас	46
1. Алгоритми довкола нас	46
3-4 клас	47
1.1. Перші програми	47
1.2. Події у програмах	47
5-6 клас	48
1.1. Програмуємо простих виконавців	48
1.2. Алгоритми і програми	51
7-9 клас	54
1.1. Малюємо кодом	54
1.2. Програмування для життя	56
1.3. Розробка ігор	60
2 Програмування пристроїв	63
10-11 клас	63
1.1. Технології програмування	63
1.2. Об'єктно-орієнтоване програмування	67
<b>Аналіз даних та моделювання</b>	<b>69</b>
Очікувані результати навчання	70
1-2 клас	71
1. Інформаційний світ	71
3-4 клас	71
1.1. Дані та моделі	71
1.2. Світ моделювання	71
5-6 клас	72
1.1. Електронні таблиці	72
7-9 клас	73
1.1. Функції в таблицях	73
1.2. Статистика та підсумки в таблицях	75
10-11 клас	76
1.1. Аналіз даних	76
1.2. Хмарні обчислення	77
1.3. Бази даних	77
<b>Цифрове громадянство</b>	<b>78</b>
Очікувані результати навчання	79
1-2 клас	80
1. Я в безпечному цифровому світі	80
3-4 клас	81
1.1. Інтернет і його сервіси	81
1.2. Інтернет і його безпечне та відповідальне використання	82
5-6 клас	82
1.1. Спілкування та співпраця	82

1.2. Безпека в інтернеті	83
1.3. Проєкти	84
7-9 клас	84
1. Цифровий портрет	84
2. Цифрова гігієна	85
3. Цифрова освіта	86
10-11 клас	87
1.1. Цифрова ідентичність	87
1.2. Кібербезпека	88

## Цифрова грамотність

Працюємо в цифровому середовищі



### Цілі

- Навчитися працювати з доступними цифровими пристроями, дотримуючись правил безпеки
- Дізнатись про сфери застосування цифрових технологій у сучасному житті
- Дізнатись про те, з чого складаються цифрові пристрої та їхні системи, мережі
- Дізнатись про принципи роботи цифрових пристроїв, їхні технічні характеристики та можливості
- Навчитись формувати та налаштовувати власну інформаційну систему відповідно до потреб та обмежень
- Дізнатись про деякі професії, пов'язані зі сферою ІТ
- Дізнатись про принципи роботи інноваційних технологій, таких як штучний інтелект
- Дізнатись про вплив цифрових трансформацій на суспільство та власне життя



## Очікувані результати навчання

1-2 клас	3-4 клас	5-6 клас	7-9 клас	10-11 клас
<p>використовує цифрові пристрої вдома, у школі, на вулиці та пояснює їх призначення [2 ІФО 3.1] дотримується правил безпечної роботи; захищає власний інформаційний простір; розповідає про проблеми дорослим [2 ІФО 4.1] пояснює сприйняття інформації різними органами чуття на основі власних спостережень [2 ІФО 1.1] організовує власне робоче місце за допомогою дорослих; розпізнає та описує прості проблеми та збої, які виникають у роботі доступних цифрових пристроїв, звертається за допомогою та підтримкою [2 ІФО 3.2]</p>	<p>налаштовує для власних потреб відповідне програмне середовище; визначає за допомогою правильної термінології збої в роботі доступних цифрових пристроїв, усуває прості несправності [4 ІФО 3.2] пояснює основні інформаційні процеси у близькому для себе середовищі (дім, школа, вулиця) на основі власних спостережень [4 ІФО 1.1]</p>	<p>пояснює призначення і використовує цифрові пристрої і технології для здійснення інформаційних процесів у повсякденному житті та навчальній діяльності [6 ІФО 1.1.1] вибирає цифрові пристрої та/чи інформаційні технології для розв'язання задачі [6 ІФО 1.1.2] розрізняє та формулює апаратні і програмні проблеми, що є очевидними, пропонує способи їх розв'язання, у разі потреби звертається за допомогою до інших осіб [6 ІФО 3.2.2] визначає потребу в отриманні даних, шукає, збирає і зберігає дані, застосовуючи різні пристрої, технології і способи [6 ІФО 1.2.1] висловлює міркування щодо сучасних інформаційних технологій і їхнього місця в суспільстві [6 ІФО 1.1.3] розуміє призначення, можливості та обмеження цифрових пристроїв різного типу, зумовлені їхніми складовими, використовує їх для власних потреб у навчанні й житті [6 ІФО 3.1.1] організовує власне інформаційне середовище на основі доступних пристроїв і технологій, налаштовує програмні та апаратні засоби залежно від власних потреб [6 ІФО 3.2.1] пояснює взаємозв'язок між апаратною і програмною складовими інформаційної системи [6 ІФО 3.1.2] описує вплив цифрових технологій на навколишнє середовище і добробут суспільства [6 ІФО 4.1.1] використовує онлайн-сервіси та онлайн-ресурси для індивідуальної або групової діяльності і комунікації [6 ІФО 3.3.1]</p>	<p>самостійно досліджує можливості різних цифрових пристроїв для використання їх у власній інформаційній діяльності [9 ІФО 3.1.1] оцінює роль інформаційних технологій для розвитку науки і суспільства [9 ІФО 1.1.3] розпізнає та формулює задачі з різних предметних галузей і життєвих ситуацій, для розв'язання яких доцільно використовувати засоби інформаційних технологій [9 ІФО 1.1.1] пояснює інформаційні процеси, які виконуються під час розв'язання задачі за допомогою цифрових технологій та обчислювальних методів [9 ІФО 1.2.1] пояснює сутність кодування і виконує його відповідно до окреслених правил [9 ІФО 1.2.4] описує процес опрацювання даних в інформаційних системах [9 ІФО 3.1.2] пропонує та застосовує стратегії виявлення джерела типової апаратної та/чи програмної проблеми, усуває типові несправності за інструкцією [9 ІФО 3.2.2] створює власні інформаційні середовища різного призначення і самостійно обслуговує їх [9 ІФО 3.2.1]</p>	<p>Знає базові поняття інформатики, складові частини інформаційної системи та їх призначення. Організовує свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму. Має уявлення про загальні принципи роботи й сфери застосування систем штучного інтелекту, інтернету речей, Smart-технологій та технології колективного інтелекту. Знає окремі онлайн-освітні платформи та використовує їх для навчання. Пояснює принципи цифрового громадянства та електронного врядування. Розуміє роль сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у суспільстві та житті людини. Свідомо використовує здобуті знання з галузі ІТ у процесі вибору майбутньої професії. Усвідомлює необхідність та принципи навчання впродовж усього життя.</p>

7-9 клас ▾

**1. Основи цифрової грамотності**

**1. Люди і комп'ютери**

Де і для чого люди використовують комп'ютери?

- Які інструменти використовують люди різних професій і для чого?
- Які пристрої люди використовують удома?
- Який пристрій люди використовують найчастіше?
- Де ми можемо бачити комп'ютери?
- Чи може комп'ютер бути некорисним?
- Як правильно використовувати комп'ютер?

**2. Комп'ютер та його частини**

Чи легко самостійно вибрати та придбати комп'ютер?

- Які є комп'ютери?
- Чому комп'ютери різні?
- З чого складається комп'ютер?
- Як з'єднують різні пристрої комп'ютера?
- Без чого комп'ютер не працюватиме?
- Як вмикають та вимикають комп'ютери?

**3. Комп'ютер і безпека**

Як безпечно використовувати комп'ютер?

- Чи може комп'ютер вплинути на твоє самопочуття?
- Чого не можна робити з комп'ютером?
- Як не втомитися під час роботи з ноутбуком?
- Як «дружити» зі смартфоном?
- Як уникати втоми?
- У кого не болять очі за комп'ютером?
- Що може пошкодити техніку?

**4. Комп'ютер у навчанні**

Звідки беруться комп'ютерні суперсили?

- Як людина отримує інформацію?
- Якою буває інформація?
- Де в комп'ютера «органи чуття»?
- Які пристрої використовують для роботи з текстами?
- Які пристрої використовують для роботи з відео та звуками?
- Які пристрої використовують для роботи із зображеннями?

	<p><b>5. Клавіатура й тексти</b></p> <p>Як навчити комп'ютер писати?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Чи різняться клавіатури?</li> <li>• Які є групи клавіш?</li> <li>• Як стати чемпіоном або чемпіонкою з набору тексту?</li> <li>• Як ввести своє ім'я?</li> <li>• Як записувати математичні вирази?</li> <li>• Без яких знаків неможливо ввести речення?</li> </ul>
	<p><b>6. Керування комп'ютером</b></p> <p>Як комп'ютер може зрозуміти людину?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що відображається на екрані монітора після його ввімкнення?</li> <li>• Чому на екрані різних комп'ютерів різні зображення і значки?</li> <li>• Як управляють об'єктами?</li> <li>• Що крутіше — тачпад чи мишка?</li> <li>• Що означають значки на Робочому столі?</li> <li>• Що запускає кнопка «Пуск»?</li> <li>• Як дізнатися поточну дату і час на комп'ютері?</li> </ul>
	<p><b>7. Вікна папок і програм</b></p> <p>У яке вікно не можна визирнути?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке програма?</li> <li>• Як запустити програму?</li> <li>• Як керувати вікном програми?</li> <li>• Чи можна змінювати розмір вікна програми?</li> <li>• Які елементи може містити вікно програми?</li> <li>• Якими бувають меню?</li> <li>• Що зручніше — меню чи кнопка?</li> <li>• Чому головне меню має таку назву?</li> </ul>

**3-4 клас ▾**

<p><b>1.1 Пристрої та їх безпечне використання</b></p>	<p><b>1. Комп'ютери та пристрої</b></p> <p>Чому люди придумали комп'ютер?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якими були перші комп'ютери?</li> <li>• Як зафіксувати та передати повідомлення?</li> <li>• Що може робити комп'ютер?</li> <li>• Які пристрої використовують для введення та виведення повідомлень?</li> <li>• Які нові пристрої придумала людина?</li> </ul>
--	--

	<p><b>2. Безпека</b></p> <p>Чи може комп'ютер зламатися?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якими можуть бути проблеми під час роботи з комп'ютером?</li> <li>• Які несправності комп'ютера можна усунути самостійно?</li> <li>• Як і чому важливо зберігати свої дані?</li> <li>• Як упорядковано інформацію на комп'ютері?</li> <li>• Як створити власну папку?</li> <li>• Чи можна врятувати видалені файли?</li> </ul>
	<p><b>3. Інформаційні процеси</b></p> <p>Як комп'ютер змінює життя людини?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як комп'ютер допомагає людям нині?</li> <li>• Які дії з даними виконують з допомогою комп'ютера?</li> <li>• Які пристрої використовують для збирання даних?</li> <li>• Що важливо під час передавання інформації?</li> </ul>
<p><b>1.2. Цифрові пристрої</b></p>	<p><b>1. Системний блок</b></p> <p>Що заховано всередині комп'ютера?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Де в комп'ютера мозок?</li> <li>• Що є «мозком» комп'ютера?</li> <li>• Як працює комп'ютер?</li> <li>• Що допомагає співпрацювати всім пристроям?</li> <li>• Що гуде всередині?</li> </ul>
	<p><b>2. Пам'ять</b></p> <p>Чи тренує комп'ютер свою пам'ять?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якою є пам'ять комп'ютера?</li> <li>• Чому оперативна пам'ять дістала таку назву?</li> <li>• Чим відрізняються пристрої пам'яті?</li> <li>• Як перейти до збережених даних?</li> <li>• Як пов'язані хмари та комп'ютери?</li> </ul>
	<p><b>3. Навігація та налаштування</b></p> <p>Як не загубити дані?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Куди веде Провідник?</li> <li>• Як змінити вигляд значків (папки)?</li> <li>• Як змінити фон Робочого столу?</li> <li>• Як налаштувати екран смартфона?</li> </ul>

#### 4. Цифрові пристрої

Хто важливіший: робот чи комп'ютер?

- Які є цифрові пристрої?
- Які комп'ютери не є «персональними»?
- Чи може поміститися комп'ютер у долоні?
- Якими бувають роботи?
- Без чого не буде існувати робот?

### 5-6 клас ▾

#### 1.1. Комп'ютерні системи

##### 1. Комп'ютер та його складові

З чого збирають комп'ютер?

Тобі неодноразово доводилося бачити різні комп'ютери, які трапляються практично всюди: у школі, вдома, на роботі в дорослих. І, напевно, хотілося б дізнатися, що у них усередині. Які різноманітні пристрої підключають до комп'ютера і для чого? Відкриємо чарівний світ комп'ютерів і знайдемо відповіді на такі запитання:

- Що може називатися комп'ютером і чому?
- Для чого до комп'ютера приєднують різноманітні пристрої?
- Без яких пристроїв комп'ютер не працюватиме?
- Комп'ютер і системний блок — це одне й те саме?
- Як комп'ютери можуть бути такими різними за розміром?
- Як взаємодіють складові комп'ютера?

##### 2. Робота з цифровими пристроями

Для чого людині різні цифрові пристрої?

Ти вже знаєш, що комп'ютери містять різні пристрої. У кожного з них своє призначення. Нумо пригадувати деякі з пристроїв, знайомитися з новими, а також знаходити відповіді на запитання:

- Як подавати команди комп'ютеру?
- Як навчитися вводити текст, не дивлячись на клавіатуру?
- Як працювати з відео та звуком?
- Чи всі гаджети мають однакові пристрої?
- Які цифрові пристрої може замінити робот?

### 3. Розміщення даних на носії

Як навести лад у пам'яті комп'ютера?

У класі ти створюєш презентації, комп'ютерні малюнки, текстові документи. Ти шукаєш та зберігаєш матеріал з інтернету. Мабуть, на твоєму комп'ютері залишилося багато різних файлів. Настав час їх впорядкувати: одні — видалити, інші — переназвати, треті — розмістити окремими групами. На цьому уроці ти дізнаєшся або згадаєш, як це можна зробити.

Для цього ми знайдемо відповіді на запитання:

- Де зберігають дані?
- Як і для чого створюють файли, папки, ярлики?
- Які операції можна виконувати з файлами, папками, ярликами? Якими способами?
- Як найзручніше розмістити свої файли на комп'ютері?

### 4. Інформаційні технології

Як ІТ змінюють життя моєї родини?

У попередніх уроках ми вже розібралися з будовою комп'ютера. А також працювали з різними пристроями та зберігали отримані дані. Для опрацювання цих даних використовують різні інформаційні технології.

У тебе вже є певні навички використання ІТ: ти вмієш створювати презентації, текстові документи, малювати в графічному редакторі. Головне — навчитися їх застосовувати для розв'язання життєвих проблем.

Тож ми продовжимо вивчення різних технологій і знайдемо відповіді на такі запитання:

- Чому роботу з інформацією можна назвати технологією?
- Які інформаційні технології використовують для обробки різних типів даних?
- Де і для чого твої близькі використовують інформаційні технології?
- Як вибрати конкретну технологію для розв'язання життєвої проблеми?
- У чому переваги використання інформаційних технологій?
- Чи може бути небезпечним використання інформаційних технологій?

## 1.2. Цифрове середовище

### 1. Комп'ютер як інформаційна система

Як пов'язані комп'ютери та інформація?

Світ навколо нас наповнений системами. Живі істоти, які харчуються, дихають, ростуть, — це біологічні системи. Механізми, що складаються з кількох частин, які рухаються, обертаються, виконують певну роботу, — це технічні системи. Групи людей, які спілкуються, допомагають одне одному, роблять спільні справи, — це соціальні системи.

А ще існують інформаційні системи — системи для роботи з інформацією. На цьому занятті спробуємо знайти відповіді на такі запитання:

- Що таке інформаційна система?
- Які складові має інформаційна система?
- Які існують види програм?
- Як пов'язані в комп'ютері пристрої та програми?
- Чому комп'ютер можна вважати інформаційною системою?

### 2. Глобальна та локальна мережа

Навіщо люди використовують комп'ютерні мережі?

Комп'ютер став твоїм надійним помічником у багатьох справах. Тобі вже доводилося створювати малюнки або презентації на домашньому ноутбуці, а демонструвати їх потім на шкільному. Як перенести файл з одного пристрою на інший? Як зробити зручною роботу з файлами, що зберігаються на різних комп'ютерах? Які ресурси для цього можна використати?

Пропонуємо ознайомитися з матеріалами цього заняття і знайти відповіді на запитання:

- З чого складаються комп'ютерні мережі?
- Як звернутися до віддаленого комп'ютера та даних, що зберігаються на ньому?
- Як створити власну комп'ютерну мережу?
- Що спільного в локальній та глобальній мереж, а чим вони відрізняються?
- Що таке мобільний інтернет?

### 3. Операційна система та її налаштування

Яка програма найважливіша?

Ти вже знаєш, що виконання всіх завдань на комп'ютері відбувається під керівництвом відповідної програми. І є програми для роботи з малюнками, текстами, презентаціями, програми для взаємодії з різноманітними виконавцями та проєктами.

Але ж хто керує всіма цими програмами та пристроями? Хто відповідає за правильність роботи всієї інформаційної системи? Хто ж є диригентом у цьому великому оркестрі?

	<p>Таку відповідальну роботу виконують операційні системи. І на цьому занятті ми дамо відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке операційна система?</li> <li>• Які функції операційної системи?</li> <li>• З чого складається операційна система?</li> <li>• Які основні об'єкти операційної системи?</li> <li>• Як налаштувати операційну систему під власні потреби?</li> </ul>
	<p><b>4. Онлайн-сервіси для навчання та розвитку</b></p> <p>Чи може бути інтернет учителем?</p> <p>Ти знаєш, що освіта дуже важлива для людини. Але навчатися можна не тільки в стінах школи. Є багато сервісів та сайтів в інтернеті, де ти можеш навчатися самостійно. Крім того, твої вчителі організують дистанційне навчання і також застосовують різні платформи.</p> <p>І сьогодні ти познайомишся з різними онлайн-сервісами для навчання. Спробуємо знайти відповіді на такі питання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які онлайн-сервіси та мобільні додатки допоможуть у навчанні?</li> <li>• Які сервіси інтернету можна використати для власного розвитку?</li> <li>• Як можна змагатися онлайн?</li> <li>• Чат і чатбот: що це та як цим користуватись</li> </ul>

## 7-9 клас ▾

<p><b>1. Комп'ютерні мережі та хмарні сервіси</b></p>	<p><b>1. Інформатика — моя суперсила!</b></p> <p>Як стати неперевершеним майстром у цифровому просторі?</p> <p>Знання інформатики та розуміння принципів роботи сучасних технологій створять для вас віртуальне оточення, де ви зможете досягати неймовірних висот. Саме тому важливо знати різні типи сучасних комп'ютерів, вміти побудувати комп'ютерні мережі, впевнено працювати з хмарними технологіями та розуміти магічний світ інтернету речей. А щоб завоювати своє місце серед цифрових супергероїв, візьмемо в помічники штучний інтелект, який допоможе зробити цифрову подорож незабутньою. І тоді ви точно зможете сказати: «Інформатика — моя суперсила!»</p>
	<p><b>2. Мені потрібен цей комп'ютер</b></p> <p>На попередньому уроці ми з'ясували, що одним з аспектів суперсили є розуміння сучасних комп'ютерів. Ми граємо в ігри на планшеті, завантажуюмо завдання з Google Classroom на смартфоні, контролюємо свою фізичну активність за допомогою смарт годинника. Ваші батьки завантажують пральню та</p>



посудомийну машини, працюють дистанційно на домашньому комп'ютері та ноутбучі.  
Що може бути спільного в усіх цих пристроїв і чи є інші, які допомагають нам у повсякденному житті?

### 3. Комп'ютерні мережі

Суттєвою частиною нашого життя є інтернет. Ми звикли з будь-якими питаннями звертатися до пошукових систем, наприклад, Google, спілкуватися в чатах, поширювати фото і ставити вподобайки. Нас не дивує, коли вчителі зі своїх пристроїв переглядають роботи, відкриті на наших комп'ютерах.  
Ми знаємо, що це працюють комп'ютерні мережі.  
Але як це відбувається?  
Як і завдяки чому комп'ютери в усьому світі можуть обмінюватися даними?

### 4. Піднімаємося до хмар

Сучасні технології значно розширюють наші можливості. Завдяки їм ми можемо працювати одночасно над спільними проєктами — незалежно від того, на якому гаджеті ми працюємо і де перебуваємо. Це можливість працювати будь-де, будь з чого, будь з ким. Така можливість має назву «хмара». А застосунки, які працюють у хмарі, називаються відповідно «хмарні сервіси».  
Нині кожна потужна ІТ-компанія розробляє або ж користується такими сервісами. Dropbox, Apple iCloud, Huawei Cloud, Microsoft OneDrive, Adobe Creative Cloud. Список можна продовжувати...  
Сьогодні ми розглянемо можливості хмарних сервісів на прикладі облікового запису Google.

### 5. Магія інтернету речей

ІоТ (інтернет речей) блискавично захоплює світ. Ця технологія всюди: від біочипа для домашніх тварин чи датчика в крутезній автівці, до імплантату штучного серця людини. Усі ці речі стали необхідними для якісного життя людини.  
Через швидкий розвиток суспільства ми спостерігаємо ще швидкісний розвиток технологій, що роблять наше життя комфортним і не забирають час на рутину обслуговування. Ось де ІоТ вступає в гру.  
Пропонуємо відповісти на запитання:  
Системи інтернету речей — це розкіш чи необхідність?  
За яких умов звичайні речі стають «розумними» і чому саме «розумними»?  
Чи може бути «розумним» не тільки прилад, а й ціле місто?

**Проект**

## 2. Інформаційні системи та їхні складові

### 1. Інновації в ІТ для життя

Інновації — це ключ до прогресу, що відкриває перед нами безмежні можливості в різних сферах. Вони революціонізують медицину, надають нові перспективи в навчанні, розкривають таємниці науки й роблять наше повсякденне життя комфортнішим та ефективнішим.

Сьогодні ми спробуємо зрозуміти, як інновації, пов'язані з упровадженням нових технологій, допомагають у сучасному житті та в розв'язанні складних завдань. Дізнаємося про інноваційні професії, що з'явилися завдяки розвитку штучного інтелекту та віртуальної реальності.

Як саме нові технології та наукові досягнення змінюють наше життя?

### 2. Працювати, як комп'ютер

Комп'ютери стали невіддільною частиною нашого життя. Вони були придумані як розумні машини, виникли з необхідності ефективно розв'язувати складні математичні завдання та виконувати інші обчислювальні процеси. Але з часом вони розвинулися в неймовірні пристрої, що мають безліч функцій та можливостей, і звичайний смартфон — яскраве підтвердження еволюції комп'ютерів.

Щоправда, хоча ми використовуємо комп'ютери щодня, мало хто з нас знає, що відбувається «за лаштунками», як працюють ті чи інші речі в комп'ютерній техніці.

Три прості запитання:

- Як працює комп'ютер?
- Що відбувається під час натискання кнопки Power?
- І скільки комп'ютерів на цій картинці?

### 3. Рахувати, як комп'ютер

Чи знаєте ви, що всі дані, які ми бачимо на екрані, зберігаються та обробляються у спеціальному коді? А саме — у двійковій системі числення!

Двійкова система — це мова, якою говорять комп'ютери. Вона використовує всього два символи: 0 і 1. Комп'ютери «розмовляють» за допомогою цього коду, що допомагає їм зберігати й обробляти інформацію з високою швидкістю та точністю.

Саме тому розуміння двійкової системи дуже важливе. Завдяки цьому ми зможемо покращити наші знання про те, як працюють комп'ютери. Наприклад, коли ми розберемося, як комп'ютер зберігає дані або виконує математичні операції, ми зможемо створити свої власні програми та розв'язувати складні завдання. Отже, дізнаймося, як комп'ютери обробляють дані.

#### 4. Обчислювати, як комп'ютер

Ми вже знаємо, що наші комп'ютери всі дані зберігають і обробляють у спеціальному кодї з 0 та 1, а також ми навчилися розуміти мову, якою говорять комп'ютери, — двійкову систему числення.

Але ж люди розмовляють різними мовами, то, може, і комп'ютери можуть розмовляти різними мовами?

А ще стає цікаво: які системи числення використовувало людство протягом історії, і як десяткова система числення стала більш поширеною в повсякденному житті?

І навіщо вісімкова і шістнадцяткова системи числення для використання в комп'ютерах, якщо є така проста і зручна двійкова система?

Розберімося разом:

- Чи тільки двійкова система числення є рідною мовою комп'ютера?
- Чи людство користувалося виключно десятиковою системою числення?
- Що поєднує вісімкову і шістнадцяткову системи числення?

#### 5. Кодувати, як комп'ютер

Кодування — це процес перетворення інформації з одного представлення на інше, що дозволяє зберігати, передавати та обробляти дані з більшою ефективністю.

Сьогодні ми спробуємо зрозуміти, як комп'ютери кодують інформацію, з якою працюють щодня, незалежно від того, чи це числа, текст або зображення.

Дізнаємося про те, як кожен біт і байт грають важливу роль у представленні інформації для комп'ютера, забезпечуючи різноманітні можливості, що дивують нас щодня.

Тож які існують методи кодування та як комп'ютер розпізнає й обробляє дані?

#### 6. «Мислити», як комп'ютер

Комп'ютер — це унікальна система, яка здатна «мислити» та виконувати різноманітні завдання. Завдяки постійному розвитку технологій комп'ютери стають дедалі потужнішими та швидшими, що дозволяє їм виконувати складні завдання з неймовірною ефективністю. Вони перетворюють купу даних на зрозумілу інформацію, виконують складні обчислення, керують процесами та забезпечують нам захопливі можливості.

На сьогоднішньому уроці ми розкриємо таємницю: як працює «мозок» комп'ютера.

З'ясуємо, які важливі компоненти взаємодіють між собою та як вони забезпечують продуктивність роботи комп'ютера.

Запрошуємо вас на урок, присвячений процесору та пам'яті комп'ютера.

### 6. «Розвиватися», як комп'ютер

Сьогодні ми здійснимо захопливу подорож у світ комп'ютерної техніки: від її прообразів в механічних пристроях до найсучасніших квантових обчислювальних систем.

Ми дізнаємося, як комп'ютерні технології проходили шлях від простих механізмів до складних комп'ютерів і як це змінило світ навколо нас.

Розберімося разом: як людство пройшло шлях від примітивних засобів для лічби до суперкомп'ютерів та штучного інтелекту?

### 7. Підсумковий урок. Прибульці серед нас

Прибульці зоряної системи Альфа Центавра прямували в іншу далеку галактику для наукових досліджень.

Поблизу сонячної системи знайшлася помилка в курсі космічного корабля. Для виправлення помилки потрібні певні наукові дані.

Моніторинг космічного простору навколо виявив космічну активність на одній з планет. Це була Земля.

Рада прибульців зрозуміла, що земна цивілізація досягла певного рівня розвитку технологій. Прибульцям треба дістатися однієї з космічних земних лабораторій, щоб отримати допомогу у вимірюванні електромагнітних флуктуацій в іоносфері Землі для виправлення курсу космічного корабля.

Отже, одного з прибульців відрядили на Землю з цією місією.

Йому треба дістатися однієї з лабораторій Інституту космічних досліджень НАН України під виглядом професорки Наталки.

Він набув зовнішнього вигляду професорки (звісно, з її дозволу), і вона надала йому детальні інструкції, що і як треба зробити в лабораторії, але в деяких ситуаціях прибульцю знадобиться ваша допомога.

Вперед до пригод!

## 3. Програмне забезпечення інформаційних систем

### 1. IT-професії сьогодні та завтра

У сучасному світі, де технології відіграють ключову роль у різних галузях, IT-професії стали важливою частиною майбутнього.

Саме вони втілюють у життя інновації, спрощують складне та змінюють наше сприйняття реальності!

Ми розглянемо, які безмежні можливості та перспективи надають інформаційні технології, та розкриємо перед вами дивовижний світ IT-кар'єри!

Чи мрієте ви стати творцем нових програм, вебсайтів або віртуальної реальності?

А кожен крок — це можливість розкрити власні таланти та знайти своє покликання в захопливому світі технологій!

### 2. Розробка програмного забезпечення

Цього року в багатьох з вас питання «Чим займатися далі?» стане на часі, бо саме зараз слід задуматися про майбутню спеціалізацію

в навчанні, щоб не втрачати час і розпочати довгий шлях до свого професіоналізму.

Звісно, на уроках інформатики є сенс розглянути деякі напрями та спеціалізації саме в IT-сфері. Тож цього року ми подивимось на IT-індустрію під кутом вибору майбутньої професії.

Що мені необхідно знати й уміти, щоб стати розробником програмного забезпечення?

Познайомимось з професією розробника програмного забезпечення, знайдемо відповіді на запитання:

- Яка роль розробників ПЗ сучасному світу?
- Якими технічними навичками та інструментами користуються розробники для створення програм?
- Які є спеціалізації в цій галузі?

### 3. IT-експерт з підтримки користувачів

IT-експерт підтримки користувачів допомагає знаходити рішення для різних технічних запитань.

Ми разом із вами підійдемо до реальних практичних завдань. Ви будете налаштовувати програми, вирішувати технічні головоломки та вивчати прикладні програми, які допомагають усунути технічні несправності.

Стати IT-експертом підтримки користувачів — це чудова можливість допомагати іншим та розуміти сучасні технології!

Ми допоможемо вам зрозуміти, як IT можуть сприяти полегшенню життя людей!

### 4. Системне адміністрування

Системний адміністратор — це IT-спеціаліст, який відповідає за управління, підтримку й забезпечення безперебійної та ефективної роботи комп'ютерних систем і мережі в школі, офісі або будь-якій іншій організації. Це людина, яка має справу з системним програмним забезпеченням.

Бути системним адміністратором означає досконало знати операційні системи та вміти їх налаштовувати.

- Що таке операційна система?
- Як вона побудована і які функції на неї покладено?
- Які операційні системи нині мають найвищий попит?
- Як різноманітні пристрої «спілкуються» з гаджетами та розуміють одне одного?

Сьогодні ми побудемо системним адміністратором і відповімо на запитання: «Чи зможу я стати системним адміністратором?»

### 5. Тестувальники (QA-інженери) програмного забезпечення

Сьогодні ми дізнаємося про роль тестувальників у створенні якісних та надійних програм та їхню важливість у сучасному світі технологій.

	<p>Як стати тестувальником програмного забезпечення?</p> <p>Питання, які ми розглянемо на уроці:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як тестувальники сприяють підтримці якості та надійності програмного забезпечення?</li> <li>• Які технічні навички потрібні тестувальнику для ефективного виконання своїх обов'язків?</li> <li>• Чим відрізняється ручне тестування від автоматизованого та для чого вони використовуються?</li> </ul>
	<p><b>6. Адміністратор даних</b></p> <p>Життя в сучасному світі змінюється надзвичайно швидко, і дата стала однією з найцінніших ресурсів сьогодення. Адміністратор даних — це людина, яка володіє неабиякою силою. Вона відповідає за безпеку та збереження важливої інформації, використовуючи знання та спеціальні інструменти.</p> <p>Знання, які ви здобудете на цьому уроці, стануть цінними у вашому майбутньому, незалежно від того, чи ви оберете кар'єру в ІТ, менеджменті або будь-якій іншій галузі. Адміністратори даних стають справжніми фахівцями, і їхні знання є невід'ємною частиною розвитку сучасного суспільства.</p> <p>Ми постійно стикаємось з проблемою зберігання великих обсягів даних. Зрозуміло, що, на перший погляд, найпростішим розв'язанням цієї проблеми було збільшення обсягу пам'яті в запам'ятовувальних пристроях. Але чи це єдиний вихід?</p> <p>Як же можна зберігати великі обсяги даних?</p> <p>Який вихід придумало людство?</p>
	<p><b>7. Менеджер ІТ-проектів</b></p> <p>Сьогодні ми дослідимо цікавий світ управління проектами в галузі інформаційних технологій та дізнаємося, яку важливу роль відіграють менеджери ІТ-проектів у розробці та впровадженні програмного забезпечення.</p> <p>Чи можу я займатися менеджментом ІТ-проектів у майбутньому?</p> <p>На уроці ми розглянемо такі аспекти:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Яка роль менеджера ІТ-проектів у створенні високоякісних ІТ-проектів та забезпеченні успішного їх завершення?</li> <li>• Які навички та знання необхідні для успішної кар'єри?</li> <li>• Якими програмними засобами користуються менеджери для організації співпраці в команді?</li> </ul> <p>Також на уроці ми обговоримо можливості кар'єри в галузі управління проектами та поради, як стати успішним менеджером ІТ-проектів.</p>
	<p><b>Проект</b></p>

## 1. Штучний інтелект

### 1. Штучний інтелект: тренд та технології

У сучасному світі інформаційних технологій цифрові дані стають справжнім скарбом, який відкриває перед нами безмежні можливості.

Великі дані допомагають розв'язувати складні задачі, передбачати події, робити розумні рішення та створювати інноваційні технології.

Ми зануримося у світ цифрового виміру та дізнаємось, як великі дані змінюють наше життя. Ви дізнаєтесь про роль штучного інтелекту та машинного навчання у зборі та аналізі великих обсягів даних.

Розглянемо нейронні мережі, які імітують роботу людського мозку, і з'ясуємо, як вони здатні розв'язувати складні задачі. А ще дослідимо глибинне навчання, де комп'ютери вчать самі та роблять високоточні прогнози.

Як ці поняття — штучний інтелект, нейронні мережі, великі дані, машинне навчання і глибинне навчання — пов'язані між собою та як вони працюють разом для розв'язання складних завдань і різноманітних проблем.

### 2. Співпрацюємо зі штучним інтелектом

Про штучний інтелект говорять усі. І ті, хто сміється над жартами робота Софії, і ті, хто вважає, що це — фантастика для наступних поколінь.

Ми спробуємо поєднати минуле і майбутнє в моменті сучасного штучного інтелекту, дізнаємось, як математика й алгоритми втілюють те, що донедавна було лише в фантастичних романах, та як навчитися цю «магію» не лише використовувати, а й створювати.

- Наскільки реальне створення штучного інтелекту сьогодні?
- Які це матиме наслідки для людства?
- І найцікавіше: буде повстання роботів чи ні?

### 3. Лабіринти машинного навчання

Навчання — це те, що знайоме будь-якій людині. З народження ми навчаємось щодня і маємо прекрасні результати.

А як саме ми навчаємось? Помічаючи закономірності в зміні довкілля, ми створюємо певну модель цього процесу й ухвалюємо ті чи інші рішення. Середовище в певний спосіб реагує на ці рішення, і ми знову коригуємо модель світу.

Саме принцип навчання людини став основною ідеєю машинного навчання. Якщо говорити коротко: ми можемо навчити машину вчитися? Як навчаються розумні машини?

#### 4. Майстерність нейронних мереж

Штучний інтелект. Машинне навчання. Нейронні мережі. Ми чуємо це достатньо часто, інколи на одних і тих самих прикладах. А чи можемо чітко розділити ці поняття і зрозуміти, як насправді працюють голосові помічники, розпізнавання облич, прогнозування погоди на багато днів наперед?

Спробуймо розібратися в цій темі та зрозуміти, де технологія, а де інструмент її втілення, що саме ми можемо отримати в реальному житті з використанням штучного інтелекту і машинного навчання і де нейронні мережі працюють вже в цю хвилину.

Яка роль штучного інтелекту, машинного навчання та нейронних мереж у реалізації голосових помічників, розпізнаванні облич, прогнозуванні погоди на багато днів наперед, і які з цих технологій вже застосовуються в нашому повсякденному житті?

#### 5. Відкриття глибинного навчання

Глибинне навчання використовує нейронні мережі, щоб дозволити аналізувати складні дані, виконувати завдання, які раніше вважали неможливими. Таке поєднання глибинного навчання з нейронними мережами створює основу для справжнього прориву в розвитку штучного інтелекту.

Комп'ютери стають схожими на нас, здатними до творчості та самостійного навчання. І саме тут, на шляху цього лабіринту, ми зберемо всі крихти знань, розкриваючи нові можливості машинного навчання та штучного інтелекту.

Перевірте себе, чи можете ви зараз пояснити поняття «штучний інтелект», «машинне навчання», «нейронні мережі»?

А сьогодні додамо до них глибинне навчання, щоб скласти пазл цих трендових технологій.

#### 6. Практика. Що «під капотом» штучного інтелекту?

Вітаємо всіх, хто готовий подорожувати світом штучного інтелекту за допомогою Python!

Якщо ви вже володієте мовою програмування Python та маєте бажання відчувати, як ця потужна мова може трансформувати інноваційні ідеї в реальність, то цей Фермерський ярмарок для вас.

Під час практики ми навчимося застосовувати мову Python для розробки практичних рішень. Ми спільно створимо модель, яка зможе розпізнавати різні типи цитрусових фруктів на основі їхньої ваги та кольору.



Ця практика буде чудовою можливістю покроково дослідити, як відбувається зливання теорії та практики у світі штучного інтелекту.

## 2. Цифрові інновації

### 1. Цифрове мислення

За останні 20 років світ пережив більше змін, ніж за попередні декілька століть. Ми ледь встигаємо за розвитком інновацій та технологій.

Інформації стає дедалі більше, а нові засоби спілкування — доступніші. За тиждень ми споживаємо стільки ж нової інформації, як пересічний селянин в Середньовіччі за все своє життя.

Цифровізація змінила світ, перевела його у дві площини: реальну і, не менш важливу, віртуальну.

Як адаптуватися у світі, який змінюється з неймовірною швидкістю?

Як навчитися розв'язувати проблеми, яких ще навіть не існує?

І як, зрештою, стати успішними та керувати своїм життям?

Часто можна почути, що для цього насамперед треба змінити спосіб мислення, бо в цифрову епоху й мислення стає цифровим.

### 2. Цифровий розрив

У багатьох сферах ми стикаємося з поняттям нерівності — коли одна група людей має інший соціальний статус, можливості, статки тощо. У цифровому світі також є поняття нерівності, яке впливає на соціальне, професійне та буденне життя.

Чи всі люди мають рівний доступ до комп'ютерних технологій?

Чому існує цифрова нерівність і як її можна подолати?

У чому саме полягає цифрова нерівність?

Уявімо, що двоє людей мають дати відповідь на питання, для якого терміново потрібна додаткова інформація, і в однієї людини є доступ до інтернету, а в іншої — ні.

Хто ефектніше презентує результати роботи: група, що створює презентацію на комп'ютері, чи та, яка має лише папір та олівці?

І, нарешті, як швидко поповнити телефон або картку: онлайн чи в терміналі, до якого ще треба дійти?

### 3. Цифрова трансформація

А ви знаєте, що з 1 січня 1970 року людство живе в цифровій ері? А чи знаєте, чому саме з цієї дати? Поки хтось уже пише запит у пошуковому рядку або розблоковує смартфон, ми розберемося, чим відрізняється звичайне зацифрування від цифровізації та що ховається за модним терміном «діджиталізація». А ще — дізнаємося, як інформаційні технології перетворили наші способи спілкування, розваг, освіти та роботи.

На уроці з'ясуємо, які переваги та виклики несе цифрова ера для нашого суспільства і які перспективи відкриває ця революція для майбутнього.

- І чи дійсно може існувати держава у смартфоні?

#### 4. Цифрова грамотність для професійного розвитку

Технології оточують нас скрізь! Купуємо товари, користуємось телефонами, використовуємо банківські послуги — все це стає частиною нашого повсякдення. Дедалі більше речей потребують використання технологій. Ми живемо в цифровому світі, де технології намагаються допомагати нам змінювати своє життя на краще.

«Цифрова грамотність» може звучати складно, але це просто набір знань і навичок, які допомагають вам користуватися комп'ютерами, телефонами, програмами та інтернетом ефективно. Тобто, якщо ви володієте цифровою грамотністю на високому рівні, то зможете швидко знаходити потрібну інформацію, спілкуватися з друзями та створювати різні речі.

Цифрова грамотність охоплює:

- Знання про комп'ютери та інтернет, основні терміни.
- Вміння користуватися електронною поштою та повідомленнями.
- Вміння працювати з текстами, зображеннями та звуком у різних програмах.
- Знання про безпеку в інтернеті та конфіденційність.

Ці навички впливають на те, як ми живемо, працюємо і вчимося. Тому володіти цифровими навичками на високому рівні дуже корисно!

Це допоможе вам бути успішними в сучасному світі технологій.

## Медіатворчість

Створюємо цифрові медіапродукти



## Цілі

- Ознайомитись з різними програмними середовищами створення медіапродуктів та їхніми можливостями
- Створювати інформаційні продукти різних видів
- Формувати переконливі інформаційні повідомлення для різних аудиторій
- Використовувати інформаційні технології для творчого самовираження
- Співпрацювати з іншими в процесі медіатворчості
- Розуміти власні авторські права і поважати права інших

## Очікувані результати навчання

1-2 клас	3-4 клас	5-6 клас	7-9 клас	10-11 клас
<p>використовує готові та створює прості інформаційні продукти (текст, зображення, звуки) для отримання, передачі інформації або представлення власних ідей, результатів діяльності [2 ІФО 2.4]</p> <p>самостійно та відповідально виконує визначені завдання; працює в команді з іншими особами для досягнення спільної мети [2 ІФО 2.5]</p> <p>вказує авторство власних робіт; виявляє повагу до авторства інших осіб [2 ІФО 4.3]</p>	<p>створює інформаційні продукти, поєднуючи текст, зображення, звук тощо для представлення ідей та/або результатів діяльності [4 ІФО 2.4]</p>	<p>оцінює власні можливості і доступні ресурси для створення інформаційних продуктів з метою розв'язання життєвих/навчальних проблем [6 ІФО 2.4.1]</p> <p>створює інформаційні продукти та оцінює їхню якість за вказаними критеріями [6 ІФО 2.4.3]</p> <p>пояснює роль членів групи і користь співробітництва для виконання спільного завдання зі створення інформаційного продукту [6 ІФО 2.5.2]</p> <p>пояснює вибір програмних засобів для опрацювання даних різних типів (принаймні трьох) і створення відповідних інформаційних продуктів [6 ІФО 2.4.2]</p> <p>коментує свою та чужу діяльність зі створення інформаційного продукту, за потреби надає конструктивні відгуки [6 ІФО 2.5.4]</p>	<p>аналізує можливості програмних засобів та обґрунтовує їх вибір для створення інформаційних продуктів різних типів (числових, текстових, гіпертекстових, графічних, відео, аудіо, презентаційних тощо) [9 ІФО 2.4.2]</p> <p>створює інформаційні продукти та інтегрує їхні компоненти, працюючи індивідуально або у співпраці з іншими, аргументовано пропонує власні критерії оцінювання якості цих продуктів [9 ІФО 2.4.3]</p> <p>будує і використовує інформаційні моделі об'єктів, явищ і процесів для розв'язання проблем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.3.1]</p> <p>обґрунтовує висновки, визначає ризики і прогнозує наслідки можливих рішень, прийнятих на основі інформаційних моделей [9 ІФО 1.3.2]</p>	<p>наводить приклади систем керування вмістом для вебресурсів враховує художньо-естетичну складову під час створення інформаційних продуктів дотримується правил ергономічного розміщення матеріалів на вебсторінці пояснює застосування різних технологій для розробки сайтів оцінює можливості різних технологій для створення вебсайтів використовує гіпертекстові, графічні, анімаційні та мультимедійні елементи на вебсторінках розрізняє технології опрацювання мультимедійних даних</p> <p>добирає відповідне програмне забезпечення та здійснює просте опрацювання аудіо- та відеоданих планує власну та групову діяльність для проектування та створення об'єктів мультимедіа й вебсайтів</p>

1-2 клас ▾

<p><b>1. Цифрові інструменти творчості</b></p>	<p><b>1. Програми для роботи з різними даними</b> Як значки допомагають діяти?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Що ж таке значки?</li> <li>● Де знайти зображення під час роботи на комп'ютері?</li> <li>● Як переглядати зображення на комп'ютері?</li> <li>● Як переглядати зображення у смартфоні?</li> <li>● Як відтворювати відео та звук на комп'ютері?</li> </ul>
	<p><b>2. Введення тексту</b> Як отримати електронний текст?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● З чого складається текст?</li> <li>● Що використовують для створення текстового напису?</li> <li>● Де можна набрати електронний текст?</li> <li>● Які особливості введення тексту?</li> <li>● Що таке текстовий редактор?</li> <li>● Для чого використовують клавіатурний тренажер?</li> </ul>
	<p><b>3. Створення малюнків на комп'ютері</b> Чи можна малювати без олівців та фарби?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● З чого складається малюнок?</li> <li>● Які комп'ютерні програми використовують художники?</li> <li>● Як використовують палітру кольорів?</li> <li>● Який інструмент графічного редактора замінить гумку?</li> <li>● Який інструмент чи дія може очистити весь малюнок?</li> <li>● Які інструменти для малювання замінять кольорові олівці?</li> <li>● Які інструменти для малювання замінять набір пензлів?</li> <li>● Як малює інструмент «Розпилювач»?</li> </ul>
	<p><b>4. Робота з фрагментами зображень</b></p>
	<p><b>5. Шаблони та штампи</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Що таке шаблон?</li> <li>● У якій програмі можна використовувати шаблони?</li> <li>● Як користуватися шаблонами та штампами у графічному редакторі?</li> <li>● Як творити шаблонами та штампами?</li> <li>● Що можна робити з малюнком у графічному редакторі?</li> </ul>

## 6. Підписи до малюнків у графічному редакторі

## 3-4 клас ▾

## 1.1. Цифрові тексти

## 1. Цифрові зібрання

Де живуть інформаційні дані?

- Як працювати з електронною бібліотекою?
- Що може містити дитячий вебпортал?
- Якими бувають електронні словники?
- Хто може користуватись онлайн-енциклопедією?
- Що таке аудіокнига?
- Чи бувають відеокнижки?

## 2. Електронні документи

Де живуть інформаційні дані?

- Що таке електронні документи?
- За допомогою яких пристроїв можна прочитати електронні документи?
- Чи потрібен інтернет для читання електронних книг?
- Як читати електронні книжки на смартфоні?
- Як створювати електронну закладку?
- Що таке цитата?
- Чи можна робити нотатки в електронному документі?

## 3. Текст і об'єкти тексту

Як створити електронного листа?

- В яких програмах працюють з електронним текстом?
- Якими бувають текстові редактори?
- Які об'єкти може містити текст?
- Які інструменти можна використати для оформлення тексту?
- Як поділитися документом?

## 4. Редактори тексту

Як створити власну книгу?

- Хто створює книги?
- Що містить книга?
- Як виправити помилки в тексті?
- Які дії можна виконати з фрагментами електронного тексту?
- Як зберегти електронну книгу?

**5. Форматування**

Чи легко створити красиві листівки?

- Що таке цифрова листівка?
- Що означає формувати текст?
- Значення яких властивостей можна змінити в абзаці?
- Як створити список?
- Як змінити вигляд сторінки?
- Що таке формат?
- Як розмістити листівку в галереї?

**6. Текст і зображення**

Як створюють комікси?

- Що таке комікси? Де їх створюють?
- Як створювати комікси в Canva?
- Як графічна форма може відображати стиль тексту?
- Як додати графічні об'єкти?
- Як до графічних об'єктів додати текст?
- Як поєднати текст та зображення?
- Як редагувати створений комікс?
- Як поділитися коміксом з іншими?

**1.2. Прості презентації****1. Презентації**

Як люди розповідають про свої ідеї?

- Що таке презентація?
- У яких програмах створюють презентації?
- Які об'єкти можуть бути в презентації?
- Які пристрої використовують для демонстрування презентації?
- Як керувати слайдами презентації?

**2. Шаблон презентації**

Чи допомагає зразок у створенні презентації?

- Що таке шаблон?
- Як редагують шаблон презентації?
- Як додати в презентацію текстовий напис?
- Як відформатувати текст у текстовому написі?
- Як додати зображення на слайд із галереї?

**3. Робота з об'єктами презентації**

Як створити рекламу?

- Для чого потрібна реклама?
- Як створити презентацію без шаблону?
- Як змінити тло слайда?
- Як додати в презентацію новий слайд?

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Як змінити порядок слайдів у презентації?</li> <li>• Як переглянути презентацію?</li> </ul>
	<p><b>4. Анімація в презентаціях</b> Як стати мультиплікатором?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Якими бувають мультфільми?</li> <li>• Що таке анімація?</li> <li>• Якими можуть бути анімаційні ефекти в презентації?</li> <li>• Як створити анімаційний ефект до об'єкта слайда?</li> <li>• Чи буває забагато анімації?</li> <li>• Як доцільно застосувати анімацію?</li> </ul>
	<p><b>5. Створення власної презентації</b></p>

**5-6 клас ▾**

<p><b>1. Мультимедійні презентації</b></p>	<p><b>1. Комп'ютерні презентації</b> Як краще представити себе та свою творчість?</p> <p>Мабуть, у твоєму житті траплялися події, враженнями про які хотілося поділитися? Або розповісти про свої здобутки, нові знання, подорожі чи знахідки? Ділитися ними легко, якщо твої слухачі поруч із тобою і зацікавлені тебе почути. Складніше ж — якщо говориш перед групою незнайомих людей, увагу яких ще потрібно привернути. Під час таких виступів часто використовують комп'ютерні презентації.</p> <p>Сьогодні згадаємо про особливості цього інформаційного продукту та знайдемо відповіді на запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• З чого складається комп'ютерна презентація?</li> <li>• Які засоби можна використати для створення та перегляду комп'ютерних презентацій?</li> <li>• Які дії потрібно виконати, щоб створити комп'ютерну презентацію?</li> <li>• Як вставити об'єкти на слайди презентації?</li> <li>• Як можна відформатувати об'єкти комп'ютерної презентації?</li> </ul>
	<p><b>2. Етапи створення комп'ютерної презентації</b> Якою має бути презентація, щоб вона була успішною?</p> <p>Ти вже вмієш створювати презентації, додавати та формувати слайди й об'єкти на них. Але не кожна презентація є успішною. Іноді з нею складно виступати. А в інших випадках її не цікаво сприймати слухачам. Що потрібно, щоб презентація була цікавою, а виступ з нею — вдалим? Щоб з'ясувати це, знайдемо відповіді на питання:</p>



- Які етапи створення презентації?
- Якою має бути комп'ютерна презентація, щоб її приємно та цікаво було переглядати?
- Як налаштувати презентацію для показу?
- Яким має бути виступ з презентацією, щоб його було цікаво слухати?

### 3. Анімаційні ефекти в презентаціях

Як можна «оживити» презентацію?

Створюючи презентацію, ти маєш на меті розповісти про якісь предмети, події або явища. Щоб продемонструвати предмет, можна використати його фото або 3D-модель. Події, що відбулися, можна показати у відео. А для пояснення явищ чи процесів зручно використовувати анімацію.

Слово «анімація» перекладається як «оживлення». Використання анімації дає змогу створити ілюзію руху об'єктів і «оживити» нерухому картинку. Іноді анімацію ще називають мультиплікацією, що в перекладі означає «складений з багатьох частин».

Сьогодні розглянемо, які анімаційні ефекти можна створювати в презентаціях і як підготувати презентацію до показу, та знайдемо відповіді на запитання:

- Які особливості об'єктів слайда можна показати завдяки анімації?
- Як анімувати текстові, графічні та 3D-об'єкти на слайдах?
- Як можна красиво «перегортати» слайди?
- Як налаштувати показ презентації?

## 2. Текстові документи

### 1. Створення текстових документів

Навіщо потрібні нам тексти?

Людина у своїй роботі дуже часто використовує тексти — пише листи, друкує листівки та газети, готує звіти та довідки, читає книжки тощо.

Учні у школі готують шкільну газету, учень на уроці пише в зошиті, дівчинка вдома читає книжку, хлопчик пише смс-повідомлення батькам, учні шукають в інтернеті інформацію (або аналогічні за суттю).

У цій темі продовжимо працювати з текстами та знайдемо відповіді на такі запитання:

- Коли людина використовує текстові документи?
- З чого складається текстовий документ?
- Як створити текстовий документ?
- Які засоби можна використати для створення текстового документа?
- Які операції і як можна виконувати в текстовому документі?

## 2. Редагування та форматування текстового документа

Як виправити помилки та прикрасити текстовий документ?

Опрацювання текстового документа не завершується введенням тексту і виправленням помилок.

Автор або авторка може захотіти змінити порядок слів і речень у тексті, і виникне необхідність редагувати цілі блоки тексту.

Підготовлений текст потрібно відповідно оформити (відформатувати) і потім за потреби надрукувати.

На цьому занятті ми ознайомимося з тим, як виконати ці операції в текстовому документі та знайдемо відповіді на запитання:

- Як впорядкувати частини тексту?
- Як оформити текст красиво?
- Як надрукувати текст?

## 3. Списки та графічні зображення в текстовому документі

Як зробити документ більш наочним?

Сьогодні ми розглянемо особливий вид оформлення абзаців тексту — списки. А також розглянемо особливості вставлення графічних зображень у текстові документи.

І знайдемо відповіді на такі запитання:

- Для чого використовують списки?
- Які види списків можна створювати в текстовому документі?
- Як змінювати списки?
- Як оформлювати списки?
- Які види графічних зображень можна вставити в текстовий документ та з якою метою?
- Як вставляти в текстовий документ графічні зображення?

## 3. Растрові зображення

### 1. Основні поняття комп'ютерної графіки. Редактор растрової графіки

Як створити малюнок на комп'ютері?

Тобі вже відомо, як працювати з текстами. На цьому занятті ми поговоримо про графічні зображення, які ти можеш бачити в комп'ютерних іграх, коміксах, натрапляти в оформленні сайтів, рекламних оголошень, спецефектах кіно та, звісно, на фотографіях. Пропонуємо перетворити растрові графічні зображення на витвори мистецтва та спробувати себе художником чи художницею, чий талант прихований у кожному з нас. Потрібно лише спробувати його застосувати!

### 2. Проєктна робота. Реальний світ у комп'ютерній графіці

Іноді, спостерігаючи за природними явищами чи об'єктами, ми намагаємося поділитися побаченим із нашими друзями, щоб і вони мали змогу відчувати ті емоції, що переживаємо ми зараз. У таких випадках нам приходиться на допомогу камера мобільного пристрою —

	<p>і ми за секунду перетворюємо об'єкт живої природи на графічний — на своєму пристрої.</p> <p>Але якщо трохи пофантазувати, то можна уявити, як сфотографований об'єкт перетворюється на новий образ за допомогою інструментів комп'ютерної графіки.</p> <p>Тож сьогодні пропонуємо відповісти на запитання:          Чи можна поєднати комп'ютерну графіку з реальним світом?          Це можна зробити тільки у своїй уяві чи є можливість поділитися своїми ідеями з іншими?</p> <hr/> <p><b>3. Творча робота. З України з любов'ю!</b></p> <p>Вишиванка — це не лише український символ та красиве національне вбрання, але й оберег. Такий уже звичний для українців одяг має настільки важливе значення, що його важко переоцінити. Вишиванку ніколи не створювали просто так. Ще з сивої давнини у неї вкладали частинку себе, а символи, нитки, тканину та навіть день для роботи — ретельно обирали.</p> <p>Як інформаційні технології можуть допомогти в популяризації української культури, традицій українського народу в усьому світі?          Як самостійно створити унікальний орнамент для вишиванки за допомогою інформаційних технологій?</p>
<p><b>4. Векторні зображення</b></p>	<p><b>1. Комп'ютерна графіка. Побудова векторних графічних зображень</b></p> <p>Для чого навчатися малювати з комп'ютером?</p> <p>Ти вже вмієш створювати прості комп'ютерні малюнки. Протягом наступних занять ти розвинеш ці навички, навчишся працювати з іншими графічними редакторами. Головне — навчитися використовувати комп'ютерну графіку для своїх навчальних та життєвих потреб.</p> <p>Тож ми продовжимо вивчення комп'ютерної графіки та знайдемо відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які типи даних опрацьовуються в середовищі графічних редакторів?</li> <li>• Які є види комп'ютерної графіки? У чому їхні особливості?</li> <li>• Що таке векторне графічне зображення? Які його властивості?</li> <li>• Які об'єкти використовують у векторній графіці для створення зображень?</li> <li>• Які інструменти використовують для створення векторних графічних зображень? Як їх застосовувати?</li> <li>• Як зберігати векторні зображення у файлах?</li> </ul> <hr/> <p><b>2. Робота з об'єктами та групами об'єктів. Багатошарові зображення</b></p> <p>Як зробити малюнок кращим?</p>

	<p>На минулих заняттях ми ознайомилися з векторними графічними зображеннями. Сьогодні продовжимо вивчення комп'ютерної графіки та знайдемо відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як змінити окремі об'єкти на створеному зображенні?</li> <li>• Що таке прозорість ліній та заливки?</li> <li>• Як об'єднати кілька об'єктів в один? Які операції можна здійснити над групою об'єктів?</li> <li>• Що таке багат шарове зображення і як його створити?</li> </ul>
	<p><b>3. Додавання текстових об'єктів</b></p> <p>Чи потрібен на малюнку текст?</p> <p>Ми вже навчилися створювати векторні малюнки. Однак доволі часто поряд із графічними об'єктами розміщують різноманітні тексти. Наприклад, на листівках, бігбордах, плакатах тощо.</p> <p>Тож продовжимо вивчення комп'ютерної графіки та знайдемо відповіді на такі запитання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як працювати з групами об'єктів?</li> <li>• Як вставити текст до зображення?</li> <li>• Як редагувати та формувати текстові об'єкти в Krita?</li> <li>• Які знання та вміння ми здобули під час вивчення векторної графіки?</li> </ul>

**7-9 клас ▾**

<b>1. Верстка</b>	<b>1. Майстер верстки</b>
	<b>2. Бути стильним легко</b>
	<b>3. Створюємо макет</b>

<b>2. Графіка</b>	<p><b>1. Створення графічних зображень</b></p> <p>Ви завжди хотіли навчитися малювати, але не були впевнені, з чого почати? Якщо ви подивитеся на доквілля, то побачите, що все — разом із людьми — можна розбити на різні геометричні фігури. Використовуючи кола, квадрати та трикутники, можете не лише створити стилістичні пропорції, але й надати своїм персонажам чіткої індивідуальності.</p> <p>Комп'ютерна графіка дає нам змогу відображати навколишню реальність для подальшої цифрової обробки. Тож пропонуємо застосувати цю техніку і зробити справжні витвори мистецтва.</p>
-------------------	--

## 2. Опрацювання графічних зображень у різних програмних середовищах

### 3. Лінійна перспектива. Як намалювати пейзаж

Чи пам'ятаєте ви свій перший намальований пейзаж? Можливо, ні, але його сюжет: небо, земля, сонце, а потім все, що заманеться, — гори, будинок, дерево, квіти, хмаринки — повторювався знову й знову. Хотілось вмістити на аркушик увесь різнобарвний світ! Ви стали доросліші, настав час зробити дорослішими й ваші пейзажі.

Для цього розглянемо такі питання:

- як надати глибини простору?
- як розташувати лінію горизонту?
- як передати, що один предмет розміщений близько від нас, а інший далеко на площині?

### 4. Полігональна графіка

### 5. Підводні жителі глибин

### 6. Підводний світ полігонів оживає

### 7. Створення покадрової анімації

Складно знайти людину, якій не подобаються мультфільми. Їх зачаровано дивляться і дорослі, і діти. А як ми полюбляємо, щоб вітальна листівка оживала, а друзі на фото махали нам рукою! Досі шукаєте гіфки в інтернеті? Зробіть їх самі й потіште своїх рідних та знайомих!

Що потрібно для цього:

- згадати основні принципи анімації;
- розглянути основні способи створення анімації;
- створити власну анімацію у вебдодатку Wick Editor.

### 8. Створення анімації руху

Якщо ви мріяли створювати мультики, то настав час зробити впевнений крок назустріч мрії!

Дехто скаже, що робив чудові книжечки з жабками та кониками, що скачуть, коли швидко гортати сторінки. Добре, дуже добре! Але нехай бавляться такими мультиками маленькі дітки, а ми поринемо у світ комп'ютерної анімації!

Для роботи на комп'ютері головне — алгоритм та вміння його застосувати. Тому, щоб мрія здійснилась, потрібно свою геніальну

ідею анімації розкласти на алгоритм дій і кожен крок реалізувати в певному додатку.

### 9. Підсумковий проєкт. Сімейний календар

Кожна людина самостійно вибирає, які свята відзначатиме. У кожного з нас є пам'ятні дати, про які ми намагаємося не забути. Для всього цього використовуємо календар.

А як щодо календаря, який об'єднує важливі дати всієї вашої родини?

Мабуть, було б класно мати змогу використовувати персоналізований календар, прикрашений родинними фото. Як створити персоналізований календар для своєї родини? Спробуємо сьогодні реалізувати цю сміливу ідею.

## 3. Мультимедіа

### 1. Мультимедіадизайн

Я — мультимедіадизайнер! Це як кулінар, який поєднує не інгредієнти для страв, а зовсім інше — звук, відео, графіку, текст. Але ж результат нас може вразити незабутніми відчуттями, як і смачна страва вражає наші рецептори.

Я можу моделювати навчальні ігри або створювати експонати для передових музеїв. А уявіть величезний темний простір, периметром якого «гуляють» персонажі з полотен Ван Гога у форматі 3D, і ніби нізвідки лунають їхні голоси. Багатометрові проєкції та десятки екранів — це мультимедійна виставка. Теж мій витвір.

Тож чи не митець я?

Чи можуть бути мої роботи витворами мистецтва?

### 2. Проєктний дизайн

Проєктний дизайн — це унікальне поєднання мистецтва, науки та технологій, яке дозволяє створювати інноваційні та функціональні продукти, які сприяють покращенню якості життя та забезпечують зручність користування.

Найчастіше ми є споживачами того мультимедійного контенту, який для нас підготували розробники.

Але як розібратися, який напрям вибрати, якщо хочеш стати частиною такої команди в майбутньому?

Як можна поєднати різні елементи дизайну в єдиний гармонійний результат?

Чи достатньо для цього одного спеціаліста?

### 3. Проєктування відеоконтенту

Відео розповідають історію. Незалежно від того, чи пишете ви для них оригінальний сценарій, чи використовуєте шаблон.

Відео є потужним інструментом впливу.

Але створення відео може налякати, бо існує багато кроків для планування, редагування та монтажу, і кожен з них є важливим.

Написання ефективного сценарію може бути вирішальним у питанні між успіхом і невдачею відеоконтенту.

	<p>Чи може реклама змінювати світ?          Це заняття покаже вам, як створювати якісний відеоконтент.          Ви готові почати? Тоді вперед!</p>
	<p><b>4. Створення навчального медіаконтенту</b></p> <p>Образне мислення важливе для нас. Ми використовуємо образи щохвилини для візуалізації, споглядання чи планування. Підсвідомість оперує суто образами, саме тому це такий потужний інструмент, коли йдеться про швидке й ефективно навчання чи передавання ідеї.          Як образи допомагають нам розв'язувати проблеми та приймати рішення?          Тож сьогодні створюємо скрінкасти, інфографіку та будуємо надійні конструкції мостів за допомогою доповненої реальності.</p>
<p><b>4. Тривимірне проєктування</b></p>	<p><b>1. Я — дизайнер інтер'єру?</b></p> <p>Чи хотіли б ви дізнатися, як створити простір, де кожна деталь на своєму місці? Сьогодні ми зануримося у творчість, розберемося, як кольори, форми та матеріали можуть перетворити звичайний простір на гармонійний та функціональний.          Ви дізнаєтеся, як впливати на наші почуття через облаштування приміщень та створювати найкращі умови для життя, роботи та відпочинку.          Готуйтеся до творчості та незабутнього поглибленого пізнання світу дизайну інтер'єру!</p>
	<p><b>2. Я — дизайнер середовища?</b></p> <p>Пропонуємо спробувати визначити для себе джерела натхнення (можливо, це відблиск заходу сонця на морському березі, суворі гірські вершини Карпат, архітектура Старої Європи або маленьких міст Київщини чи сучасні мегаполіси, що бурхливо розвиваються) та спробувати себе в ролі творців навколишнього простору.          Що означає бути дизайнером середовища?          Які складові дизайну навколишнього середовища?          Як зрозуміти, що ви обрали той самий напрям?</p>
	<p><b>3. Практичне завдання</b></p>
	<p><b>4. Розробка мініпроєкту та його ідентичності</b></p> <p>На попередніх заняттях ми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● розглянули всі напрями професії дизайнера;</li> <li>● з'ясували, які компетентності вам знадобляться, якщо ви оберете одну з цих професій у майбутньому;</li> <li>● спробували створювати різноманітні види контенту.</li> </ul>

Тож настав час для підсумків. Але підсумком у нас буде не тематичне оцінювання ваших знань або тестова робота, а справжній мініпроект, під час захисту якого у вас буде змога продемонструвати всі отримані знання і навички, яких ви набули за останні кілька занять.

### 3. Веброзмітка

#### 1. Вебтехнології. Мова гіпертекстової розмітки

#### 2. Каскадні таблиці стилів

#### 3. Графіка у вебсередовищі

#### 4. Анімація у вебсередовищі

## 10-11 клас ▾

### 1. Веброзробка

#### 1. Веброзробка

Скільки сайтів на день ми перегледаємо? Чи завжди подобається нам дизайн?

Значна частина сьогоденного життя перейшла в інтернет-простір. Присутність та діяльність людей в онлайн-середовищі відбувається за допомогою різноманітних вебсайтів.

- З чого складаються вебсторінки?
- Як створюють сайти?
- Які є професії з розробки сайтів?

#### 2. HTML як базова частина фронтенду

Що точно відомо з веброзробки — це HTML. Теги, сторінки, сайти. Такий знайомий і такий важливий HTML.

Навіть ті, хто не дуже любить програмувати, легко створюють свої сторінки.

Ми перевіримо на цьому уроці, що знаємо про мову розмітки, й розглянемо її в складі фронтенд-розробки. Ключові питання на сьогодні:

- Яка роль html у фронтенд-розробці?
- Які нові можливості та тренди, пов'язані з використанням HTML, в сучасній фронтенд-розробці?



## 2. Вебпрограмування

### 3. CSS керує дизайном

Ми розглянули, що таке HTML і як його використовують для розмітки документів. Заголовки, звичайний текст, абзаци мають певні властивості, які браузер використовує за початковими параметрами. Однак інтернет був би нудним, якби всі вебсайти мали однаковий вигляд. Використовуючи CSS, ви можете розпочати цифрову творчість, представляючи свою розмітку з будь-яким дизайном!

Розглянемо питання:

- Яку роль грає css у веброботці?
- Чому селектори важливі?
- Як працювати з палітрою кольорів у веброботці?

### 4. CSS-графіка та анімація

Ми вже знаємо, що HTML і CSS є двома будівельними блоками веброботки: HTML структурує сторінку, а CSS забезпечує стиль. Використовуючи усього два ці інструменти, можна не тільки робити красиві вебсторінки, а ще й створювати цифрові артпроекти. Мистецтво CSS передбачає кодування та розміщення різних форм, кольорів і ліній для створення цифрового зображення за допомогою HTML і CSS.

- Як малювати засобами CSS?
- Як анімувати засобами CSS?

### 1. Основи JavaScript

JavaScript — це мова, що відкриває нам неймовірні можливості для створення динамічних та інтерактивних вебсторінок. На цьому уроці ми зануримося у світ JavaScript та вивчимо її основи.

JavaScript — це мова, яка дозволяє нам створювати відгуки на дії користувачів, змінювати вміст сторінок «на льоту», анімувати об'єкти, і багато іншого. Якщо HTML відповідає за структуру сторінки, а CSS — за її стиль, то JavaScript — це мова, що додає життя та взаємодію до цього тріо.

На цьому уроці ми ознайомимось з основами JavaScript, починаючи зі змінних та типів даних, переходячи до умовних виразів та циклів. Ви дізнаєтеся, як керувати виконанням коду, залежно від умов, а також як здійснювати повторювані дії за допомогою циклів.

### 2. JavaScript у веброботці

JavaScript (JS) — це мова програмування, яка відкриває двері до віртуальної взаємодії з вебсторінками.

Вона додає відчуття динаміки, перетворюючи статичні сторінки на веселі та інтерактивні об'єкти. Все, що стосується натискання кнопок, надсилання даних через форми, розгортання анімацій та навіть створення ігор, — це віддана справа JavaScript.

Пряма дорога до динамічних та захопливих вебсценаріїв відкривається завдяки JavaScript. Вона додає життя HTML-документам, дозволяючи нам створювати взаємодію, яка раніше була лише в межах фантазії.

Від інтерактивних кнопок до зміни контенту на льоту, JS — ваш вірний спільник у творчості та дотриманні сучасних трендів у веброзробці.

## 2. JavaScript змінює все

JavaScript — це чудовий інструмент, який надає вебсторінкам власне життя. Він дозволяє зробити звичайні сторінки чарівними: вони можуть відреагувати на ваші дії, змінювати свій вигляд і навіть «розмовляти» з вами.

Подумайте:

- Як відбувається зміна вмісту сторінки без перезавантаження?
- Як робляться анімації, які захоплюють ваш погляд?
- Як можна зробити кнопку, під час натискання на яку виконується певна дія?

Це — всі можливості JavaScript, і наш урок розкриє ці чари та покаже, як використовувати їх для створення вебдодатків.

## 3. Графіка в браузері

З розвитком технологій завжди розвивається і можливість покращення графічного відображення на екранах. Ще років 15 тому можливості робити ефектні візуалізації були значно меншими.

А нині кожен та кожна з нас може використовувати величезну кількість інструментів.

Але використовувати — то один рівень, а от створювати — вже зовсім інший.

Ви коли-небудь малювали в браузері?

За допомогою ресурсів або програм, звичайно!

А створювали картини, малюючи кодом?

Спробуємо сьогодні малювати в браузері кодом.

Так, саме програмувати графіку, яка одразу буде відображатися на екрані.

Як же створювати графіку в браузері та чим нам можуть допомогти в цьому HTML і JavaScript?

## 4. Анімація у браузері


Створювати графіку в браузері — справа цікава, але якби це ще й рухалося, було динамічним, то, погодьтеся, було б цікавіше!

Тому беремо до рук інструменти анімації, стаємо чарівниками, оживляємо елементи сторінок.

## 5. Підсумкова робота

## 6. Простір цифрової творчості

Часто, коли говорять про творчість, мають на увазі малювання або декоративне мистецтво, але насправді це набагато ширше поняття, основою якого є create — створювати.



І саме цифрова творчість не обмежує наші можливості, а навпаки — розширює їх. Зображення і сайти, анімація і відео, навіть тексти та код — усе це продукція, яка створена в цифровому просторі завдяки технологіям і, звичайно, бажанню людей зробити світ цікавішим і кориснішим. У курсі інформатики ми створювали різні інформаційні об'єкти. А сьогодні підсумуємо, що саме ми вже маємо в досвіді і які перспективи відкриває перед нами світ цифрової творчості.

## Обчислювальне мислення та програмування

### Програмуємо



### Цілі

- Ознайомитись з принципами й засадами алгоритмізації та програмування
- Розвинути обчислювальне мислення
- Навчитись створювати та налагоджувати програмний код
- Навчитись створювати програми для розв'язання проблем (ігри, власні чи суспільні потреби)
- Ознайомитись з можливостями професійного розвитку в сфері ІТ
- Спробувати власні сили в різних задачах під час реалізації проєктів у сфері ІТ

## Очікувані результати навчання

1-2 клас	3-4 клас	5-6 клас	7-9 клас	10-11 клас
<p>створює план дій, наводить приклади повторення та виконання дій за визначеним завданням у повсякденній діяльності [2 ІФО 2.1] складає простий план із точних та однозначних вказівок до дій виконавців, виявляє в ньому помилки, оцінює відповідність очікуваному результату [2 ІФО 2.2] складає ціле із запропонованих частин, пояснює, як заміна окремих частин приводить до іншого цілого [2 ІФО 2.3]</p>	<p>створює згідно з планом або алгоритмом прості програми та налагоджує їх; прогнозує та формулює очікуваний результат створеної програми [4 ІФО 2.2] розробляє алгоритми (зокрема, для власної чи групової діяльності) з послідовних дій, умов, повторень [4 ІФО 2.1] розкладає задачі на прості, які виконуються згідно з окремими інструкціями чи послідовністю інструкцій і, навпаки, (компонуює) [4 ІФО 2.3]</p>	<p>виявляє наполегливість, коли стикається з помилками і проблемами під час роботи над проектом [6 ІФО 2.2.2] розробляє алгоритми, поєднуючи базові структури, для розв'язання задач [6 ІФО 2.1.1] корегує алгоритм за потреби [6 ІФО 2.1.2] складає і налагоджує програмні проекти для розв'язання задач/проблем і творчого самовираження [6 ІФО 2.2.1] складає план виконання своєї роботи зі створення інформаційного продукту відповідно до ролі в групі [6 ІФО 2.5.1] обирає істотні властивості об'єктів і їхні значення, необхідні для представлення цих об'єктів у контексті розв'язання життєвої/навчальної проблеми [6 ІФО 1.3.1] розділяє задачу на підзадачі та розв'язує їх, комбінуючи проєкт із блоків команд [6 ІФО 2.3.1] бере участь у спільному створенні інформаційного продукту, враховуючи власний і груповий емоційний стан [6 ІФО 2.5.3]</p>	<p>розробляє алгоритми зі вкладеними структурами і даними різних типів [9 ІФО 2.1.1] пояснює цінність декомпозиції і модульної технології для розв'язання комплексних проблем [9 ІФО 2.3.1] аргументує ефективність алгоритму для опрацювання наборів та структур даних [9 ІФО 2.1.2] може впоратися з викликами, усуває помилки і використовує їх як можливість для вдосконалення проєкту чи власного розвитку [9 ІФО 2.2.2] розуміє переваги використання функцій як абстрактного розв'язання задач певного типу [9 ІФО 2.3.3] проєктує і розробляє програмний продукт, працюючи в групі [9 ІФО 2.5.1] налагоджує роботу проєкту на підставі аналізу результатів його виконання і відгуків користувачів [9 ІФО 2.2.1] створює складені програми, узгоджуючи взаємодію їхніх функціональних частин [9 ІФО 2.3.2] оцінює доцільність і надійність даних різних типів і джерел їх отримання, використовує ці дані для розв'язання життєвих задач [9 ІФО 1.2.2] експериментує з ідеями та ресурсами, рішеннями і технологіями під час створення інформаційних продуктів, їх удосконалення для самовираження, вирішення навчальних і життєвих проблем, створення цінностей чи впливу на спільноту [9 ІФО 2.4.1]</p>	<p>пояснює поняття комп'ютерного моделювання та комп'ютерного експерименту оцінює доцільність засобів інформаційних технологій для комп'ютерного моделювання об'єктів і процесів</p> <p>вибирає відомі та розробляє власні алгоритми для розв'язування задач з різних галузей оцінює ефективність власних та відомих алгоритмів для розв'язування задач із різних галузей обґрунтовує вибір структур даних для розв'язування задач з різних галузей самостійно або в співпраці реалізує розроблені алгоритми у програмних проєктах для розв'язування задач з різних галузей тестує, налагоджує та вдосконалює програмні проєкти, враховуючи/аналізуючи відгуки користувачів та зміни середовища розробки та виконання створює програмні проєкти за модульною технологією індивідуально чи в проєктній групі</p>

## 1-2 клас ▾

<b>1. Алгоритми докола нас</b>	<b>1. Поняття плану, інструкції. Алгоритм</b>
	<b>2. Виконавці алгоритму</b>
	<b>3. Способи подання алгоритму</b>
	<b>4. Середовище виконання алгоритму</b>
	<b>5. Лінійні алгоритми. Алгоритм руху</b>
	<b>6. Лінійні алгоритми</b>
	<b>7. Алгоритми з повторенням</b>
	<b>8. Повторення в алгоритмах. Побудова малюнків</b>
	<b>9. Виграшна стратегія. Налаштування алгоритмів</b>
	<b>10. Події</b>
	<b>11. Створення власних алгоритмів</b>

3-4 клас ▾

<b>1.1. Перші програми</b>	1. Поняття програми. Команда
	2. Алгоритмічні структури
	3. Налаштування програм
	4. Складання програм руху
	5. Складання програм малювання
	6. Алгоритми зі слідуванням та повторенням
	7. Повторення визначену кількість разів
	8. Алгоритми із повтореннями
	9. Складання ігрових проєктів
	10. Складання анімованих ігор
<b>1.2. Події у програмах</b>	1. Закономірності і головоломки
	2. Налаштування програм
	3. Програмування ігор
	4. Події. Програмування подій
	5. Програмування танцювальних рухів

	<b>6. Програми з повтореннями</b>
	<b>7. Програмування зображень</b>
	<b>8. Вкладені цикли</b>
	<b>9. Умови</b>
	<b>10. Команди розгалуження</b>
	<b>11. Цикл «поки». Складання програм із повторенням з умовою</b>
	<b>12. Цикл «до». Складання програм із повтореннями (Лабіринт)</b>
	<b>13. Складання власного проєкту</b>

**5-6 клас**

<b>1.1. Програмуємо простих виконавців</b>	<p><b>1. Знайомство зі Scratch</b></p> <p>З цього уроку ми будемо не просто використовувати готові програми, а й спробуємо стати розробниками цих програм!</p> <p>Чи це не занадто складно?</p> <p>З 2007 року, коли у світі з'явився Scratch, програмувати стало легко і цікаво. Створення анімацій, ігор, квестів тепер доступне для школярів, студентів й усіх, хто мріяв створити свою програму. Отже, почнімо наше знайомство зі Scratch!</p> <p>На цьому уроці ми:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• навчимося працювати в середовищі Scratch</li> <li>• створимо свій перший проєкт</li> </ul>
	<p><b>2. Експериментуємо й досліджуємо</b></p> <p>Середовища, у яких ми створюємо програми, можна налаштувати так, щоб зробити роботу з ними зручнішою. Наприклад, вибрати мову, зберегти проєкт у хмарі, поділитися</p>



власними проєктами зі світом. До речі, це можливості, які надає Scratch.

Сьогодні ми скористаємося можливостями середовища Scratch для створення прототипу вентилятора та його дослідження.

На цьому уроці ми навчимося:

- створювати моделі та експериментувати з ними
- зберігати свій проєкт так, щоб можна було поділитися ним з іншими

### 3. Створюємо мінімультки

У реальному житті ми доволі часто змінюємо образ: зачіску, одяг, аксесуари.

А у світі анімацій та ігор наші герої також мають змінюватися, щоб відтворювати характер, настрій, вдачу тощо.

Отже, сьогодні ми спробуємо додати нашим персонажам реалістичності, навчившись змінювати образи в Scratch.

На цьому уроці ми:

- навчимося змінювати зовнішній вигляд спрайтів за допомогою зміни образів
- спробуємо створювати мінімультки в Scratch

### 4. Створення музики

Ми звикли жити у світі, наповненому звуками.

Та й у комп'ютерних іграх звуковий супровід також важливий.

Чи хотілося б тобі використовувати звуки, створені самостійно, у власній програмі?

Сьогодні ми тобі допоможемо створювати звуковий супровід до майбутньої гри.

Ми навчимося:

- додавати звуки різними способами
- змінювати звуки та редагувати звукову доріжку

### 5. Проєкт «Як розпускаються квіти?»

Сьогодні ми пропонуємо попрацювати над чудовим весняним проєктом.

Весна — це пора, коли в природі все оживає.

Розпускаються бруньки, потім зеленіє листя. З-під талого снігу з'являються перші квіти.

- Чи спостерігав/спостерігала ти коли-небудь, як розпускаються квіти?
- Як це працює?

- Що змушує бруньки розпускатися і перетворюватися на квітки?
- Який «механізм» розгортає та загортає пелюстки квітів?

## 6. Розробляємо комп'ютерну гру

У комп'ютерних іграх використовують різні способи керування персонажами за допомогою клавіатури або миші. Спробуємо навчити виконавця рухатися за вказівником.

На цьому уроці ми:

- дізнаємося, як налаштувати виконавця в середовищі Scratch так, щоб він рухався за вказівником миші
- створимо гру, у якій герой реагуватиме на перешкоди та збиратиме артефакти

## 7. Хочеш бути цифровим художником?

Візерунки, орнаменти, малюнки, що повторюють елементи за певними правилами, просто створені для того, щоб бути запрограмованими.

У них є логіка повторень. І саме це дає нам змогу створювати справжні шедеври цифрового мистецтва.

Хочеш стати цифровим художником? Спробуй зараз!

Але спочатку розглянемо, які інструменти має Scratch для створення таких зображень.

На цьому уроці ми:

- дізнаємося, як малювати в середовищі Scratch за допомогою розширення «Олівець»
- навчимося малювати геометричні фігури та багатокутники

## 8. Ставок у садочку для котика Буча

Чи можна за допомогою Scratch розв'язати математичну задачу та зробити це ілюстровано й наочно?

І чи може програмування в середовищі Scratch зацікавити вивчати інші предмети?

Сьогодні ми створимо проєкт, який поєднує математику, програмування і малювання.

На цьому уроці ми навчимося:

- розбивати велику задачу на окремі частини
- ставити запитання користувачу і використовувати отриману відповідь у проєкті
- обчислювати введені дані
- створювати взаємодію спрайтів

А ще Scratch дає змогу зробити таку ілюстрацію, що задача стане не просто зрозумілою, а перетвориться на справжню анімацію!

### 9. Будемо керувати?

В іграх зазвичай ми керуємо рухом персонажів за допомогою клавіш. Scratch дає змогу створювати проекти з таким керуванням. Чому ми не використовували це в попередніх уроках? Тому що багато з нас працює з планшетів та смартфонів, але саме цей проєкт можна втілити, якщо ми працюємо з пристроєм, де під'єднано клавіатуру. Отже, доповнимо проєкти новими можливостями!

На цьому уроці ми навчимося програмувати рух персонажів:

- за допомогою клавіш
- за координатами

### 10. Проєкт «Іграшка, що ходить»

Як створити модель, що рухається, та провести з нею експеримент? Чи замислювався/замислювалась ти коли-небудь, як ходять люди та тварини?

Сьогодні ти дізнаєшся, як іграшка допомогла науковцям досліджувати механізм ходьби, а також спробуєш самостійно створити паперову модель, що вміє ходити.

## 1.2. Алгоритми і програми

### 1. Творчий світ Scratch: анімація

Анімація — це коли картинки рухаються, створюючи живі образи. Ми можемо побачити анімацію в телевізорі, у кіно, в інтернеті або навіть на своєму мобільному телефоні та годиннику. Анімація може бути у вигляді мультфільмів, коміксів, відеоігор або навіть рекламних роликів. Вона робить зображення живими, додаючи руху, звуку і цікавих ефектів.

На цьому уроці ми навчимося:

- розрізняти різні види анімації, які можливо реалізувати в середовищі Scratch
- створювати сценарій та реалізовувати анімаційний сюжет
- розділяти анімаційний проєкт на складові та послідовно їх відтворювати
- доповнювати анімацію музичним супроводом

### 2. Пес Патрон подорожує

Легендарний пес Патрон — справжня зірка! На його честь створюють пісні та кліпи.

Це буде чудова практика зі створення анімаційних проєктів у середовищі Scratch.

Що надихає тебе на створення анімаційних проєктів?

Пропонуємо надихнутися історіями мультсеріалу про пса Патрона, як зробили це ми, та вигадати анімацію на його честь.

Але ж як використовувати анімацію у Scratch для навчання та розвитку своїх навичок програмування і творчості?

На цьому уроці знайдеш відповіді на запитання:

- Яку роль у програмуванні анімації відіграють математичні дії?
- Як крок за кроком створювати персонажів, задавати їхні рухи та дії?
- Чи додадуть звуки та музика правдоподібності анімації?
- Як вибрати доцільні ефекти та взаємодії між персонажами?

Тож зарядімо наші ідеї енергією та життям разом із псом Патроном у Scratch

### 3. Взаємодія між персонажами у Scratch

У повсякденному житті ми часто спілкуємося зі своїми друзями, батьками та вчителями, будуємо плани на майбутнє та ще багато чого іншого!

Але чи можна відтворити схожу взаємодію у програмі?

Уявіть, що ваші герої можуть оживати та взаємодіяти між собою. Наприклад, спілкуватися або грати м'ячем.

На цьому уроці ми знайдемо відповіді на запитання:

- Як створити інтерактивну історію, де герої реагуватимуть на дії одне одного та користувача?
- Що відбудеться, коли герої зустрічаються, а об'єкти стикаються, коли відбуваються певні події?
- Як використовувати блоки «Датчики»?

Сьогодні — про все це і не тільки.

### 4. Гра «Пінгвін із калькулятором»

Почнемо з перевірки.

Чи можеш ти відповісти на ці запитання:

- Що таке змінна?
- Чому вона так називається?
- Навіщо потрібні змінні, яка їхня роль у програмуванні?

Опрацьовувати та передавати інформацію — найважливіше у програмуванні. Сьогодні ми переконаємося в цьому та напишемо програму «Калькулятор». Калькулятор обчислюватиме дані, введені користувачем під час кожного запуску програми.

Саме тому без змінних ніяк не обійтись.

## 5. Як створити гру?

Світ комп'ютерних ігор — яскравий та захопливий.

Хтось надає перевагу процесу гри, проходженню рівнів гри, а хтось хоче їх створювати.

Сьогодні спробуємо розібратися в найпопулярнішому питанні всіх розробників-початківців: як створити комп'ютерну гру від початку?

А також з'ясуємо ще багато супутніх питань, які допоможуть реалізувати найсміливіший задум юних розробників.

- Що треба знати, щоб розробити комп'ютерну гру?
- З чого вона складається?
- Чи можна зробити гру в середовищі Scratch?

Саме про це — сьогоднішній урок.

## 6. Гра «Стрілець по повітряних кульках»

Створити свою гру на уроці? Так, це найцікавіше, що може бути на заняттях із програмування! Отже, сьогодні створимо гру «Стрілець по кульках» у середовищі Scratch.

Спробуємо розібратися не тільки в умовах накопичення балів, але й в умовах для втрати цих балів.

Тож ключове питання на сьогодні: як реалізувати у програмному кодї можливість втрати гравцем накопичених балів?

Також ми застосуємо набуті навички з таких запитань:

- Як створити змінну для поставленого завдання?
- Як цю змінну застосувати для підрахунку накопичених балів гри?
- Як описати у програмному кодї можливість втрати накопичених балів?

## 7. Відтворюємо історії «Аліса в Країні Див»

У літературних творах живе багато сюжетів, які стають фільмами та виставами. Звичайно, відтворити в програмі повністю казку або оповідання — дуже складно, але частинку історії — можна. Ми вже достатньо добре розглянули можливості середовища Scratch, щоб спробувати запрограмувати фрагмент цікавої історії з літературного твору.

Тож ключове запитання на сьогодні: як програмування може вдихнути нове життя у відому казкову історію?

Сьогодні ми не тільки зазирнемо в казку «Аліса в Країні Див», але й не забудемо обговорити інші проекти:

- Як реалізувати управління спрайтом за допомогою клавіатури?
- Як створити гру у футбол у середовищі Scratch?
- Як «навчити» спрайт оминати перешкоди?

**8. Гра «Пригоди хруща»**

Будь-яка гра, крім сценарію, персонажів та інших елементів, має свої правила.

На цьому уроці ми поєднаємо все, що вже створювали в ігрових проєктах, додамо роботу з клавіатурою (тут може бути незручно працювати зі смартфона, але завжди можна знайти вихід: наприклад, створити код, перевірити, опублікувати, а вже потім пограти, коли буде в доступі комп'ютер із клавіатурою).

Як запрограмувати керування спрайтом за допомогою клавіатури?

У будь-якому разі ми маємо попрактикуватись у створенні ігор з керуванням клавішами.

**9. Проєкт «Зелений експеримент у Всесвіті»**

Сьогодні у нас не звичайний урок, а проєктний. Що це означає? Це означає те, що ми будемо працювати над вирішенням проблеми всією командою, де кожен матиме свою роль і своє завдання.

Присвячений цей проєкт проблемі вирощування рослин у космосі.

Долучайтесь до нашої експедиції у глибини космосу, де ми

дослідимо, як температурні умови впливають на життя рослин.

- Який термометр буде актуальний в умовах космосу?
- Чи відрізнятиметься шкала цього термометра від тих, що вже існують?
- Як відрізнятиметься програмний код, якщо змінити тип та форму термометра?

**7-9 клас ▾****1.1. Малюємо кодом****1. Мистецтво Processing**

Існує багато мов програмування.

З якої мови почати, щоб опанувати основи програмування?

Чи є спеціальні мови для початківців, де можна програмувати легко та цікаво?

Призначення мови Processing — навчати основ програмування через графіку. Тобто того, що малювати кодом можливо. І це є цікавим способом опанувати код.

**2. Малювати кодом — це цікаво!**

Продовжуємо вивчати основи мови Processing. Сьогодні ми дізнаємося, як відбувається побудова та розташування фігури еліпса та дуги, як здійснюється управління кольорами та прозорістю, які зображення можливо створити у Processing.

Завдяки мові Processing програмування може бути креативним, тому що малювання кодом — це цікаво!

### 3. Геометрія коду

Сьогодні ми дізнаємося, як малювати на екрані прості фігури: прямокутник, трикутник та текст. Як розміщувати їх, фарбувати та змінювати параметри.

Processing дає змогу прості речі робити красивими. Опануємо код за допомогою малюнків!

### 4. Програма зберігає дані

У кожній програмі є об'єкти, які вона має зберігати. Так само, як ми в реальному житті зберігаємо потрібні нам речі.

Як зберігаються дані?

Хто за це відповідає?

На цьому уроці ми розглянемо одне з найважливіших завдань програмування — збереження та опрацювання даних.

### 5. Магія коду

Чи трапляються випадковості? Чи це — закономірності?

У природі явища — справді випадкові: рівень радіації, шуму. Коли людина втручається в процес, випадковості зменшуються. А в цифровому світі її взагалі не існує. Усе, що ми будемо робити на сьогоднішньому уроці, — моделювання випадковостей за допомогою програмування.

Число `random` неможливо спрогнозувати, і саме застосування випадковостей робить реалізацію програми несподіваною і трішечки магічною. Спробуймо?

### 6. Коли з'являється вибір

Вітаємо всіх юних програмістів! На цьому уроці з програмування ми розглянемо захопливу тему умовного оператора в середовищі Processing. Цей урок допоможе нам навчитися керувати діями програми на основі натискання мишки та клавіатури.

Ми відкриємо світ можливостей, створивши власну інтерактивну програму, де графічні ефекти реагуватимуть на дії користувача.

Ми дізнаємося, як застосовувати умовний оператор для перевірки, чи було натиснуто певну клавішу або кнопку мишки, і виконувати певні дії на основі цих умов.

### 7. Чому цикли необхідні?

Щодня ми повторюємо якість дії: їмо, спимо, ходимо до школи, робимо уроки. Це все — цикли. Це може набридати, але це — необхідно.

У програмуванні теж є цикли. Наприклад, малювати 10 однакових кіл — цикл. Чи можна уникнути багаторазового повторення?

Так, у програмування цикли суттєво рятують час, даючи змогу

оминути одні й ті самі дії, позбавляючи повторень.

### 8. Знову цикли?

Минулого разу ми говорили про крутий інструмент — цикл `for`. Він допомагає нам автоматизувати одні й ті самі дії, які треба повторити багато разів. Наприклад, якщо нам потрібно намалювати 10 однакових кіл, з циклом `for` це виходить легко і швидко.

Але сьогодні ми поговоримо про ще один корисний інструмент — цикл `while`. Він також допомагає нам повторювати дії, але трохи іншим способом.

Уяви, що це, як змагання зі швидкістю. Ти кажеш: «Нумо, повторюй те саме, поки я не скажу пинитися!» І коли ти скажеш: «Стоп!», змагання закінчується.

Цикл `while` працює приблизно так само. Сутність циклу `while` — повторювати певний блок коду, поки вказана умова залишається істинною. Ми кажемо комп'ютеру: «Виконуй ці дії, поки виконується певна умова, а коли умова перестане виконуватися — зупиняйся!» Отже, ми можемо зробити, наприклад, щоб наша гра тривала доти, поки гравець не набере достатньо балів або не досягне якоїсь мети.

### 9.

### 10. Цифрова творчість з Processing. Орнаменти української вишивки

За допомогою мов програмування можна легко створювати складні та деталізовані орнаменти, яких складно досягти за допомогою традиційних методів. Програмування дозволяє точно контролювати кожен деталь орнаменту, застосовуючи математичні алгоритми, цикли та умови для створення дивовижних геометричних візерунків, навіть таких складних, як народна вишивка.

## 1.2. Програмування для життя

### 1. Синергія знань, коду і творчості

Кожен навчальний рік починається з нового розкладу, у якому є і нові предмети. Ми раді представити вам наш курс вивчення Python, який поєднає занурення в програмування з різними шкільними предметами. Готуйтеся до неймовірних подорожей, де кожен урок здивує та розширить знання!

На наших уроках ми будемо занурюватись у світ програмування та використовувати його разом з іншими предметами, щоб створити неймовірні проекти.

Подивіться на теми курсу:

- А калькулятором можна користуватись?
- Програмуємо історію розвитку цивілізацій
- Код і мистецтво
- Інформатика? Запускаємо гру!



- Музика як функція життя
- Списки та словники. Література чи інформатика?
- How to work with text

Чи зрозуміло, до яких предметів вони належать? А є серед них ваші улюблені?

І це лише перша частина курсу. У другій — на нас чекатимуть проєктні роботи.

У всьому нам допомагатиме мова програмування Python, і це лише початок нашого курсу, де ми поєднаємо вивчення Python з різними шкільними предметами. Приєднуйтеся до нас, і ми разом відкриємо світ програмування та творчості!

## 2. А калькулятором можна користуватись?

Сьогодні на уроці ми матимемо унікальну можливість поєднати математику з програмуванням! Ми замінимо звичайні обчислення нашим власним калькулятором, який створимо за допомогою мови програмування Python.

На цьому уроці ми:

- дізнаємося, як саме Python працює з числами
- побачимо чарівне перетворення тексту на числа

## 3. Програмуємо історію розвитку цивілізацій

Деякі стародавні суспільства досягли значних успіхів у своєму розвитку.

Вони знали математику, астрономію, будували великі міста та монументальні архітектурні комплекси, які вражають нас і сьогодні. А ще стародавні суспільства мали розвинену торгівлю та науку.

Такі суспільства історики називають цивілізаціями (цивілізація мая, цивілізація Давнього Єгипту, шумерська, цивілізація Давнього Сходу тощо).

- Що ж зумовило виникнення цих цивілізацій?
- Наскільки складними є умови розвитку цивілізацій?
- Спробуємо побудувати комп'ютерну модель цивілізації.
- Які конструкції мови програмування допоможуть нам це зробити?

## 4. Код і мистецтво

Нас заворожують візерунки вишиванок, ми захоплюємося розмаїттям сніжинок, нас приваблюють ніжні пелюстки квітів. Будь-який художник вам скаже, що проявом краси є симетрія. А ми за допомогою програмування можемо її реалізувати.

Тож запрошуємо вас на урок малювання, де нашим чарівним пензликом буде мова програмування Python.

Спробуємо знайти відповіді на такі запитання:

- Чи є симетрія у програмуванні?
- Що спільного між програмуванням та моделюванням?

Під час роботи над уроком ми навчимося:

- відокремлювати в задачі частини, які потребують повторення
- використовувати цикли в задачах із програмування

### 5. Урок інформатики? Запускаймо гру!

А що ви думаєте про створення ігор? Чи є серед вас такі, хто хоче спробувати створити власну гру? Виявляється, розробляти ігри — це набагато цікавіше, ніж просто грати в них.

І хто ці особливі люди, які створюють ігри?

Можливо, ви самі станете одними з них!

Урок інформатики — саме те місце, де ви можете навчитися розробити свою першу текстову гру.

Тут ви зможете дізнатися про основи програмування, як створювати головних героїв, як додавати виклики та пригоди до вашої гри. Тож не зволікайте. Запрошуємо вас у подорож світом створення ігор на уроці інформатики!

### 6. Музика як функція життя

Що спільного в комп'ютерній програмі й нового треку вашого улюбленого гурту?

І програма, і саундтрек — це інструкція виконавцю. Тільки в першому випадку виконавцем виступає комп'ютер, а в другому — музиканти.

Музиканти читають ноти, а комп'ютер — код програми. Обидва роблять це зліва направо, зверху вниз, рядок за рядком.

Якщо придивитися уважніше до пісень і програм, то і там, і там є фрагменти, які повторюються.

У музиці такий фрагмент називають рефреном, а в програмуванні — функцією.

На цьому уроці ми навчимося використовувати функції в програмному коді.

Тож запрошуємо вас на урок музики, який звучатиме сьогодні мовою Python!

### 7. Практична робота. Зміна клімату: вплив на планету

#### 8. Списки та словники. Інформатика чи література?

Література — це магія слова. Ми проживаємо життя героїв книжок, стежимо за їхніми пригодами, радіємо та засмучуємося разом із ними. Та ось перегорнуто останню сторінку.

Чи готові ми з ними розлучатися? Тоді ми й звертаємося до фанфіків.

Тож запрошуємо вас на урок літератури, на якому ми всі станемо письменниками — авторами фанфіків.

А допоможуть нам списки та словники, створені мовою Python.

## 9. How to work with text

Чи ви знаєте, що багато задач програмування пов'язано з неймовірними можливостями обробки текстових даних? Від шифрування до перекладу, від пошуку ключових фраз до заміни окремих частин тексту — все це вимагає вміння працювати зі словами.

А тепер уявіть, яким цікавим буде вивчення правил іноземної мови, коли ми поєднаємо його з магією програмування на Python! Ми зануримося у світ тексту і побудуємо власні програми, які допоможуть нам вчити англійську мову.

Саме сьогодні нам стануть у пригоді рядки — спеціальний тип даних у мові програмування.

Нехай слова та код надихають вас, а вивчення англійської мови стає справжньою пригодою у світі програмування.

## 10. Світ математики

Складно уявити сучасний світ без математики.

Без неї ми не можемо розв'язати жодних проблем у нашому повсякденному житті.

Чи можете ви використовувати будь-яку гру без використання чисел?

Чи можете ви займатися будь-яким видом спорту, не використовуючи цифри, щоб дізнатися, виграли ви чи програли?

Чи можете ви виконувати будь-яку роботу без чисел?

Отже, ми долучимося до розв'язування математичних задач з використанням засобів мови програмування Python, а допоможе нам у цьому модуль Math.

Які математичні функції ми використовуємо для розв'язку повсякденних завдань?

## 11. Проєкт. Моє здорове життя

Заняття спортом та спортивні змагання, ігри, тренування, здоровий спосіб життя, фітнес, рухова активність — це все елементи фізичної культури.

Щоб накачати м'язи, треба виконувати фізичні вправи, щоб бути здоровим — потрібно вживати здорову їжу та достатньо рухатися, щоб схуднути — необхідно вживати менше калорій.

Щоб досягти наших фізичних цілей та ефективно працювати над своїм здоров'ям, важливо скласти план дій. Цей план може містити розклад тренувань, вибір вправ та активностей, раціональне харчування та відпочинок. Аналіз наших досягнень та прогресу допоможе визначити, які аспекти потребують більшої уваги та вдосконалення.

Для визначення цілей і пріоритетів, ефективного використання часу та ресурсів, створення власного індивідуального плану досягнення цілей, аналізу та опрацювання даних, створення тренувальних

програм, віртуальних тренажерів та моделювання різних аспектів спортивної діяльності нам знадобиться програмування.  
 Мета проекту — практичне застосування алгоритмів та використання нейромережі для розв'язування реальних життєвих завдань.  
 Запрошуємо на спортивний майданчик для успішного програмування!

## 12. Випробування кодом

Після 9 класу учні можуть продовжити навчання в старшій школі та складати ЗНО по завершенню або вступити до коледжів, технікумів та здобути професійну середню освіту. IT-спеціальності можна отримати як одним шляхом, так і іншим.  
 Сьогодні ми спробуємо пройти випробування з різних навичок програмної розробки.  
 Ви зможете розбирати код, аналізувати, тестувати, змінювати, оптимізувати, а також поставити собі максимальну задачу — створювати програми самостійно.

## 1.3. Розробка ігор

### 1. IT-простір професій

Ми з вами обожаємо грати в ігри. Хтось цікавиться мобільними іграми, іграми для ПК або іграми для PS. Але чи замислювалися ви коли-небудь над тим, як були створені ці ігри? І що таке розробка ігор? Цікава історія, крутий дизайн, саундтрек, який запам'ятовується, і майстерність у програмуванні.  
 Це мистецтво робити щось особливе і, звісно, розробка ігор вимагає різних навичок, знань і вмінь.  
 Почнемо з перевірки готовності до старту. Нам потрібно знати відповіді на такі запитання:  
 Хто створює ігри? Які професії є в цьому IT-напрямі?  
 З чого починається створення гри?  
 Що потрібно знати розробникам ігрових програм?

### 2. Розробник ігор

Що може бути цікавішим за перегони? Ми обираємо фаворита та щиро бажаємо йому перемоги. Ми й самі змагаємося, хто швидше добіжить, і пам'ятаємо про свої поразки та перемоги.  
 А хто з нас не чув або ж навіть грав у культові Need for Speed та Forza Horizon?  
 А хіба не цікавіше стати самому розробником або розробницею подібної гри? Тож заглянемо за лаштунки розробки ігор (game development'у) та спробуємо долучитися до розробників комп'ютерних ігор і створити такі перегони власноруч.  
 Допоможе нам у цьому бібліотека Turtle, а учасниками наших змагань будуть черепахи. Їхнє завдання — якомога швидше перетнути фінішну лінію. Виграє та черепашка, яка зробила це першою.

### 3. UI/UX-дизайнер

Нам складно уявити своє життя без смартфона. Це наш постійний супутник, безвідмовний розумний помічник, що надає зв'язок із близькими 24/7, зберігає наші враження та дає змогу ділитися ними. Ми щодня слухаємо музику і робимо безліч інших справ. Як легко ним користуватися! Достатньо торкнутися певної піктограми і вуаля — ми в потрібному застосунку. Але як створюється ця краса, який шлях треба пройти, щоб наша ідея реалізувалась у вигляді такої піктограми? Спробуємо себе сьогодні в ролі дизайнера та розробника мобільного застосунку.

### 4. Графічний дизайнер

Щоб художник міг творити, йому потрібне полотно. Це може бути стіна, якщо він планує малювати мурал, це може бути спеціальний папір, якщо він малює пастеллю або акварельними фарбами чи олівцями, і полотно — лляна тканина для олійних фарб. А що потрібно нам із вами, якщо ми плануємо створювати власні ігри, анімацію, графічні зображення за допомогою мови програмування Python? Нам потрібен Canvas.

### 5. Розробник геймплею

Мабуть, ви чули вислів «події, що змінили світ». Зазвичай все починалося з якоїсь маленької іскри, яка в результаті спричиняла суттєві зміни.

І так само у програмі, яка взаємодіє з користувачем: один клік мишки або натискання клавіші визначає, яким буде наступний крок і як саме поводитиметься програма. А це означає, що кожна подія має бути в певний спосіб оброблена.

Отже, сьогодні ми будемо говорити про події та їх обробку з використанням уже відомої вам бібліотеки Tkinter.

Саме обробка подій приводить нас до створення ігрової механіки і є першим кроком у напрямі розробки геймплею (Gameplay Developer).

### 6. Технічний художник

Комп'ютерна графіка і комп'ютерна анімація знайомі вам з початкової школи, але раніше ми використовували графічні редактори для створення малюнків та анімації.

А чи можна малювати за допомогою мови програмування? Або ж навіть створювати анімацію?

Сьогодні ми починаємо знайомство з модулем Pygame саме зі створення графіки.

## 7. Геймдизайнер

Якщо ви схожі на більшість розробників, ви, мабуть, обдумували дизайн гри. Саме час спробувати, покращити свої навички та розважитися.

Сьогодні ми розглянемо декілька концепцій розробки ігор за допомогою Pygame, що є кросплатформним набором модулів Python, призначених для написання відеоігор.

Вам не потрібно розробляти щось складне чи надто складно сконструйоване — класична 2D-гра з прокручуванням допоможе вам.

Ми пройдемо шлях від ідеї до конкретного ігрового проєкту і зможемо зрозуміти алгоритм роботи геймдизайнера.

## 8. Data-аналітик

Ми живемо в часи великих даних. Це справжнє цунамі з чисел та текстових даних. Як не піддатися цій навалі, не захлинутися в гігантському обсязі інформації? Відповідь є: навчитися візуалізувати, тобто представляти наші дані у вигляді графіків та діаграм.

Ми з вами вміємо це робити в електронних таблицях. Але ж не завжди дані будуть упорядковані саме в них. Дані можуть міститися в масивах, файлах, базах даних тощо. Тож нам потрібні інші інструменти — і ми знову звертаємось до бібліотек мови Python. Розглянемо випадок, коли дані представлено у вигляді списків, і з'ясуємо, як взаємодіють між собою бібліотеки мови Python для візуалізації цих даних.

## 9. Хто відповідає за фінанси?

IT-галузь пропонує десятки різних професій. Ті, хто вже досягнув певних висот у цій сфері, подолали довгий та складний шлях. Саме вони наразі обіймають такі посади, як CEO, CTO, CFO і так далі. В основному подібні скорочення використовуються в компаніях з іноземним капіталом, які принесли з собою і корпоративну культуру, яку застосовують у світовій практиці.

Сьогодні ми розглянемо фінансову складову в IT-професіях і спробуємо розібратись, хто відповідає за фінанси у проєкті і що роблять CEO, CTO, CFO та інші.

## 2 Програмування пристроїв

### 1. Початок роботи з Arduino

Сьогодні ми розпочинаємо захопливу та цікаву подорож у світ робототехніки з допомогою Arduino!

Протягом цього курсу ми познайомимось з основами роботи з Arduino, та зможемо застосувати ці знання на практиці, розробивши власні проєкти та роботів, які можуть змінювати навколишній світ на краще.

Пам'ятайте, що наша вдумлива та творча праця приведе до неймовірних результатів.

- Тож на цьому уроці ми з'ясуємо
- що таке Arduino
- що робити, якщо в нас немає необхідних пристроїв для роботи з Arduino
- чи зможемо ми обійтись без програмування

### 2. Керування кольорами

На цьому уроці ми відкриємо для себе чудовий світ кольорового світла та навчимося керувати RGB світлодіодами за допомогою платформи Arduino. Ми зануримося у фундаментальні принципи змішування кольорів та дізнаємося, як саме цей процес можна здійснювати за допомогою мікроконтролера.

Але перед початком уроку дайте відповідь на такі запитання:

- Що ви знаєте про RGB кольори?
- А про RGB-діоди?
- Де, на вашу думку, ми вже бачили ці світлодіоди?
- Де вони ще можуть використовуватися?

## 10-11 клас ▾

### 1.1. Технології програмування

#### 1. Програмування як інструмент розробника

Чи знаєте ви, що у світі існує близько 6500 розмовних мов?

А скільки існує мов програмування?

Вікіпедія стверджує, що є приблизно 700 мов програмування, тоді як інші кажуть, що це число ближче до 9000.

Насправді протягом історії було створено незліченну кількість мов програмування. Ба більше, ми можемо створити власну — це абсолютно реально.

І тоді залишається ще кілька запитань:

Чи є сенс вчити якусь одну мову, якщо їх так багато і можуть з'явитися нові, а ці стануть непотрібні?

Чи існує спосіб, який дає змогу не витратити багато часу на вивчення того, що може не знадобитися, а натомість зрозуміти основні принципи в мовах програмування і легко переходити з однієї мови на іншу?

Наша відповідь — так, і цей модуль саме для цього.

Почнемо з таких запитань:

- Які інструменти мають розробники програм?
- Як з'являються і чому зникають мови програмування?

## 2. Шлях програмного коду

Програмування — це відтворення процесів реального світу в цифровому просторі. Якщо нам щось здається складним або магічним, то, найімовірніше, ми ще просто не з'ясували, як це працює.

На цьому уроці ми спробуємо знайти відповіді на запитання:

- Як почати вивчати програмування швидко та ефективно?
- Що відбувається з кодом після того, як програму запущено?
- Коли з'явилася традиція писати першим кодом Hello World?

## 3. Діалог з користувачем

Щодня ми користуємося програмами та застосунками й уже можемо вважати себе експертами в темі «хорошого» і «поганого» дизайну цих програм.

- Наскільки важливою в процесі розробки програмного забезпечення є взаємодія між користувачем і програмою?
- Як з'ясувати, чи створений інтерфейс є зручним для користувача або не дуже?
- Хто відповідає за дизайн?

## 4. Як опрацьовуються дані

Програми опрацьовують введені дані за тим алгоритмом, який реалізує розробник, і видають результати, які потрібні.

Так?

Наче все правильно.

Але як це відбувається?

Дані дуже різні: наприклад, числа і рядки, структуровані та неструктуровані, формат їх введення також відрізняється. Як же розробники мов програмування це врахували?

Ми бачимо, в різних мовах програмування цей процес відрізняється також.

Спробуємо розібратися й відповісти на запитання:

Як мови програмування працюють з різними типами даних?



### 5. Від тестування коду до професії тестувальника

Життя не було б цікавим, якби ми жили за одним і тим самим планом, який би не змінювався, або не мали змоги вибирати.

Саме вибір ставить перед нами нові виклики та потребує реакцій.

Саме вміння вибирати — важливе для якості життя.

У програмуванні відбуваються ті самі процеси вибору. Вони простіші, але допомагають нам будувати більш логічні алгоритми вибору і в реальності.

Сьогоднішня тема, мабуть, найпростіша в усіх курсах програмування, бо не тільки пов'язана з життям, але й дає змогу зануритися в програмування тим, хто ще цього не зробив.

Отже, як умови створюють вибір?

### 6. Повторення важливі

Навіщо потрібні блоки повторення коду, зрозуміло на прикладі.

Уявіть, що вам потрібно 10 разів надрукувати одне й те саме. Наче проблема невелика: поставити 10 команд виведення — і питання розв'язано.

А якщо 100 разів? А 1000?

Щось точно не так слід робити.

Саме для скорочення коду і зручності обробки повторень і використовуються оператори циклу.

Наче і тут зрозуміло, тоді навіщо цілий урок?

Спробуємо впорядкувати все, що потрібно знати щодо структур повторень для різних мов програмування, і складемо загальну картинку використання операторів циклу.

Отже, чи є щось, чого ми не знаємо про цикли?

### 7. Перевіримо функціонал

З кожним кроком у програмуванні ми маємо дедалі більше можливостей для створення програм, але й самі програми стають складнішими.

Настав час подумати про те, як поділити код на логічні частини, щоб не просто структурувати, а й у певний спосіб зробити його модульним. Щоб, наприклад, коли працюємо в команді розробників, ми б розробляли кожен модуль окремо, і в такий спосіб організували ефективну спільну роботу.

Сьогоднішня тема почнеться з функцій телефонів, а завершимо тим, що саме вона дає для розуміння структурного програмування.

Отже, функції.

Наскільки вони потрібні?

Якщо так, то які вони бувають?

Як створити власні функції?

### 8. Символи та рядки

З числами все більш-менш зрозуміло: введення, арифметичні дії, порівняння.

А як працювати з символами та рядковими змінними?

Як транслятор розуміє, яку саме літеру натиснуто (велику чи маленьку), латиниця чи кирилиця зараз потребує опрацювання?

А ви знали, що символи закодовані?

А чим відрізняється кодування англійських літер і китайських ієрогліфів?

### 9. Структури даних

У програмуванні ми вже знайомилися з масивами, списками, словниками, іншими видами контейнерів даних. Але виникає питання: а які взагалі існують види таких контейнерів і як зрозуміти, що з них використовувати в конкретних завданнях?

Ми маємо лише 2 секретні ключі до створення успішних програм і проєктів — структури даних і алгоритми.

Сьогодні наша увага зосереджена на структурах даних.

Структури даних і алгоритми — дуже важливі для інформатики, оскільки вони є основою того, як комп'ютери зберігають дані, сортують і класифікують інформацію, виконують обчислення даних тощо.

Важливість цієї галузі зросла в останні кілька десятиліть, оскільки багато великомасштабних програм використовують складні обчислення для щоденних операцій.

Отже, основне питання: які бувають структури даних і як їх правильно підібрати під завдання?

### 10. Алгоритми

Структури даних і алгоритми — це основа основ для програмістів. Знання цих двох тем також є ключовим для того, щоб стати найкращими розробниками. Якщо ми добре розуміємо алгоритми та структури даних, то можемо робити продуманий вибір і писати програми, які краще обробляють зміни та працюють ефективніше. Чи існує алгоритм вивчення алгоритмів? Чому ні?

- Перевіряємо, чи знаємо алгоритмічні структури (лінійні, умовні, цикли).
- Знайомимось з основними поняттями структур даних і алгоритмів (це якраз другий урок з цього пункту).
- Розуміючи приклади використання структур даних та алгоритмів, переходимо до практики.
- Вивчаємо спосіб оцінювання ефективності алгоритмів.
- Переходимо до спільної практики з алгоритмів і структур даних.

## 11. Проєкт «Кому сонячну енергію?»

## 1.2. Об'єктно-орієнтоване програмування

**1. Від структурного до об'єктно-орієнтованого програмування**

Писати програми, які щось обчислюють, аналізують, виконують певні дії, — дуже непогано. Але настає час, коли виникає питання: «А як реалізуються справжні проєкти?».

- Як, наприклад, з телефона увімкнути світло в будинку?
- Як керувати квадрокоптером?
- Як створено комп'ютерні ігри зі складними персонажами?
- Як взагалі запрограмувати реальний світ?

Вітаю! Ми переходимо до іншої парадигми програмування, яка якраз цим і займається.

ООП — об'єктно-орієнтована парадигма як спосіб опису реальності.

**2. Конструюємо об'єкти**

Коли ми створили клас і об'єкт, побачили, що створювати клас заради одного об'єкта — не дуже виправдано. Нам потрібно багато різних об'єктів!

Пригадуєте, як у дитинстві ви будували цілі світи з деталей конструктора?

А яка модель була найбільш вдалою?

Ми знову повертаємося до побудови світів, і нам будуть потрібні саме конструктори.

Нічого складного, усе вже було раніше.

**3. Принципи об'єктно-орієнтованого програмування**

Класи, об'єкти, атрибути, методи — наче все зрозуміло. Крім одного: де ж переваги об'єктно-орієнтованого програмування? Код став більшим, уже потрібно поділяти програму на частини, його складніше читати й шукати помилки.

Щоб побачити переваги ООП, нам потрібно розглянути принципи ООП.

- Абстракція
- Спадкування
- Інкапсуляція
- Поліморфізм

Не дуже просто, так?

Але все можна пояснити на прикладах і перевірити на практиці.

І ці 4 слова ми зможемо знайти не лише в коді, а й у реальному житті.

#### 4. Взаємодія між класами

Переходимо до основного моменту в ООП (об'єктно-орієнтованому програмуванні): класи та об'єкти створені, атрибути й методи визначено, а як же тепер прописати взаємодію між класами? Адже в реальному світі об'єкти постійно взаємодіють між собою, і ця взаємодія здається дуже різноманітною і складною. Перевіримо, чи можна описати варіанти взаємодії об'єктів реального світу в коді.

#### 5. Практика ООП на Python

На початку модуля ми визначили ООП як парадигму, в якій можна «створювати світи». Сьогодні створимо справжній фантастичний світ, у якому прибульці вибирають собі планету для поселення. Пройдемо від проєктування до написання програми, відтворивши в коді історію прибульців, що переміщуються у Всесвіті.

#### 6. Практика ООП на C++

ООП (об'єктно-орієнтоване програмування) дає нам змогу моделювати реальний світ у вигляді об'єктів, які взаємодіють між собою за допомогою методів та властивостей. Наш проєкт з машинами допоможе відтворити реальні процеси керування автомобілем, такі як рух, зупинка, зміна швидкості та напрямку, використовуючи ООП-принципи для більш зрозумілої та структурованої реалізації програми.

#### 7. Практика ООП на JavaScript

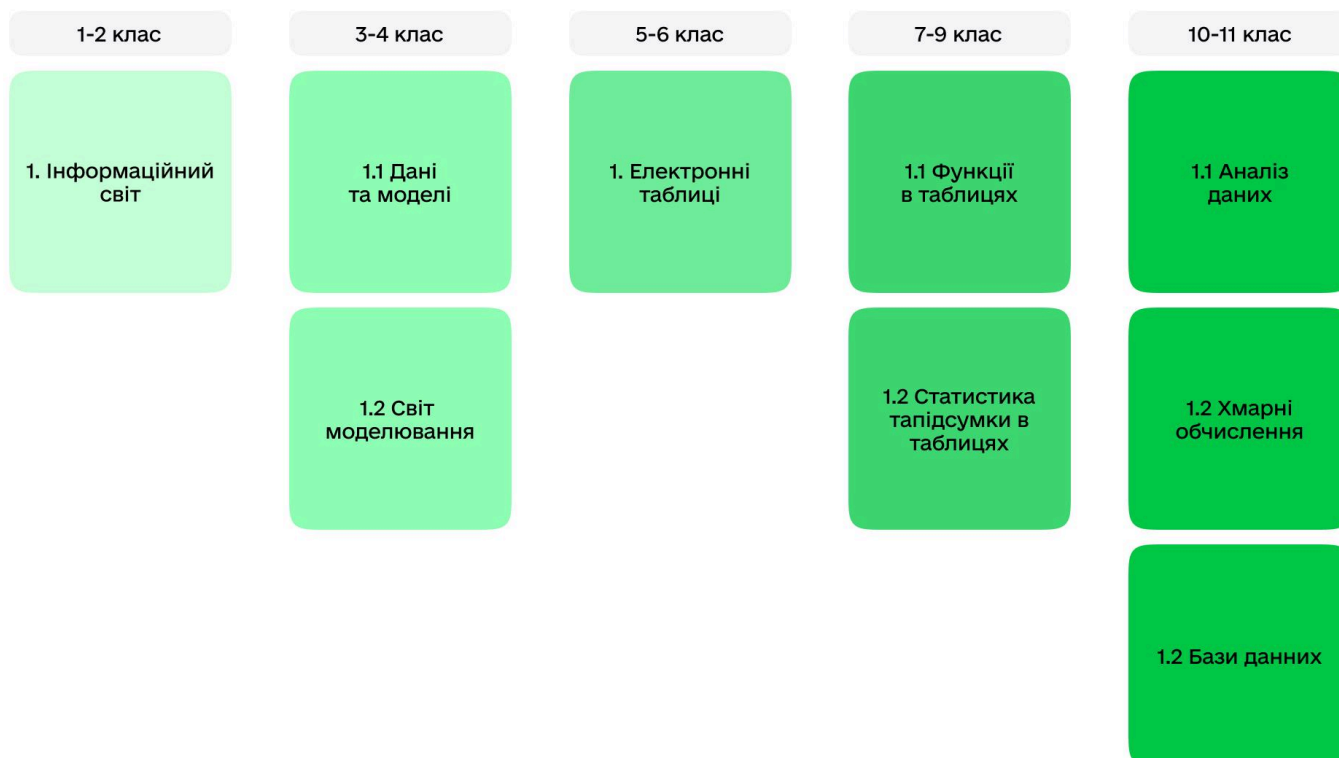
Сьогодні ми створимо проєкт, у якому будемо керувати поливом рослин.

#### 8. Проєкт «Розумні речі навколо нас»

Що буде, якщо цифровізувати побутові пристрої? Як це можна зробити? Спробуємо розв'язувати побутову проблему за допомогою об'єктно-орієнтованого підходу в програмуванні. Як приклад, ми з'ясуємо, наскільки розумною може бути кавоварка. Але ваша задача інша — спробуйте створити власний проєкт! Чи потрібно визначати список тем або проблем, які ви можете вибрати для своїх проєктів? Ми впевнені, що ваш досвід і спостереження за навколишнім світом підкажуть ідею для власного проєкту. Рухаємось разом покроково від проблеми до результату!

## Аналіз даних та моделювання

Аналізуємо інформацію й моделюємо



### Цілі

- Навчитись аналізувати та моделювати інформаційну взаємодію
- Навчитись використовувати електронні таблиці для ефективного зберігання, опрацювання та аналізу даних
- Навчитись ефективно візуалізувати дані, процеси та рішення
- Ознайомитись з принципами прийняття рішень, базованих на даних

## Очікувані результати навчання

1-2 клас	3-4 клас	5-6 клас	7-9 клас	10-11 клас
<p>визначає об'єкти, їхні властивості та значення властивостей за підтримки вчителя; розрізняє моделі та їхні відповідники в реальному світі, створює прості моделі [2 ІФО 1.3]</p> <p>розрізняє та фіксує дані, аналізує та впорядковує прості послідовності [2 ІФО 1.2]</p>	<p>знаходить інформацію, зберігає дані на цифрових носіях, перетворює інформацію з однієї форми на іншу за допомогою запропонованих шаблонів, порівнює різні способи представлення інформації, аналізує та впорядковує послідовності [4 ІФО 1.2]</p> <p>класифікує об'єкти за їхніми властивостями, зіставляє ознаки моделей реального і цифрового світу, аналізує вплив подій на властивості, досліджує об'єкти за допомогою створених моделей [4 ІФО 1.3]</p>	<p>використовує готові чи створені моделі для дослідження, експериментує з ними [6 ІФО 1.3.2]</p> <p>аналізує дані для підтвердження чи спростування тверджень [6 ІФО 1.2.2]</p>	<p>обґрунтовано вибирає спосіб візуального представлення даних і систем реального та віртуального світу [9 ІФО 1.2.5]</p>	<p>створює таблиці, вводить та редагує дані в них, добирає типи даних</p> <p>створює прості запити на вибірку даних, впорядковує та фільтрує дані в таблиці</p> <p>знає формули та способи обчислення основних статистичних характеристик вибірки (середнє арифметичне, мода, медіана, стандартне відхилення)</p> <p>пояснює поняття вибірки та ряду даних.</p> <p>аргументовано добирає методи та засоби візуалізації даних</p> <p>уміє визначати й подавати графічно тренди у вибірці даних</p> <p>застосовує різноманітні засоби інфографіки для подання даних</p> <p>уміє подавати ряди даних графічно</p> <p>оцінює за рядом даних тип лінії тренду</p> <p>використовує та створює інформаційні моделі для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій</p> <p>пояснює поняття бази даних і систем управління базами даних, їхнє призначення</p> <p>розуміє поняття <i>таблиця, поле, запис, ключ, зв'язок</i></p> <p>усвідомлює переваги БД порівняно з іншими технологіями зберігання даних</p> <p>планує та проводить навчальні дослідження й комп'ютерні експерименти з різних предметних галузей</p> <p>цінює можливості інформаційних технологій для комп'ютерного моделювання об'єктів і процесів</p>

**1-2 клас** ▾

<b>1. Інформаційний світ</b>	1. Об'єкти та їхні властивості
	2. Множини об'єктів та робота з ними
	3. Подання даних. Таблиці
	4. Поняття моделі

**3-4 клас** ▾

<b>1.1. Дані та моделі</b>	1. Кодування
	2. Робота з даними. Класифікація
	3. Діаграми
	4. Використання моделей

<b>1.2. Світ моделювання</b>	1. Представлення даних. Карті знань
	2. Упорядкування даних
	3. Матеріальна та інформаційна модель
	4. Створення простої моделі

## 5-6 клас ▾

## 1.1. Електронні таблиці

**1. Знайомство з електронними таблицями**

Коли ми підходимо до каси, щоб заплатити за свою улюблену шоколадку, а наші батьки підраховують витрати домашнього бюджету, коли студенти виконують розрахунки для курсових, а вчителі створюють діаграми успішності учнів, тоді ми стикаємося з необхідністю використовувати якусь спеціальну програму, що дає змогу виконувати всі ці дії.

Тож спробуймо відповісти на запитання: з чого почати роботу з електронними таблицями вже зараз?

Під час цього уроку ти дізнаєшся:

- що книги бувають не тільки у книгарнях та бібліотеках;
- що комірки — це клітинки;
- що можна малювати навіть у таблицях;
- що існують «чарівні» кнопки;
- що можна працювати з кількома комірками одночасно.

**2. Електронні таблиці, піксель арт**

Чи можуть електронні таблиці бути інструментом для творчості? Ми вже вміємо працювати з діапазонами клітинок і виділяти їх кольором. А ще знаємо, як змінювати розміри рядків та стовпців, у такий спосіб визначаючи розмір клітинок.

- Чи можна зафарбувати не прямокутні діапазони?
- Чи можна будь-яке зображення відтворити за допомогою клітинок?
- Наскільки реалістичним може бути таке зображення?

Відповіді на ці запитання спробуємо з'ясувати на цьому уроці.

**3. Форматування даних, автозаповнення**

Сьогодні на уроці ми будемо говорити про формати даних в електронних таблицях. Ми дізнаємося, як вибрати формат даних для різних типів інформації, щоб таблиця була зручною в роботі та не містила помилок.

Також дізнаєтесь про автозаповнення, яке дає змогу швидко та легко заповнювати багато комірок з даними. Ми розглянемо, як можна використовувати автозаповнення для числових послідовностей, дат та тексту.

Під час уроку знайдемо відповіді на запитання:

- Що ми називатимемо даними в електронних таблицях? Чи всі дані однакові?
- Як автозаповнення допоможе пришвидшити введення даних та запобігти появі помилок?
- На які приклади використання автозаповнення можна натрапити в повсякденному житті та роботі?



#### 4. Створення й редагування електронних таблиць

Чи хочеш ти стати справжнім майстром електронних таблиць?

На цьому уроці ми разом розкриємо деякі таємниці роботи з електронними таблицями.

Не бійся, якщо поки не вдалося ознайомитися з електронними таблицями, ми розпочнемо з основ та разом крок за кроком будемо підніматися на висоти експертів.

Головне — ми робитимемо це весело та цікаво, разом з котом Ковбасюком та його друзями.

Стань майстром редагування електронних таблиць уже сьогодні!

#### 5. Магія чисел: відкрий світ формул в електронних таблицях

Чи хотілося б тобі навчитися створювати формули, які зроблять твої електронні таблиці ще потужнішими та кориснішими?

На цьому уроці ми разом зануримося у світ формул та їхньої магії. Ти отримаєш практичні навички зі створення простих формул в електронних таблицях, які дадуть змогу автоматизувати обчислення та легко робити складні операції.

#### 6. Діаграми: візуалізація даних у найкращому світлі!

Як щодо перетворення нудних чисел на живі та зрозумілі графічні представлення?

Сьогодні ти:

- дізнаєшся про важливість візуалізації даних та як вона допомагає нам краще розуміти інформацію;
- навчишся створювати основні види діаграм;
- дізнаєшся, у яких випадках кожен тип діаграми є найбільш ефективним.

## 7-9 клас ▾

### 1.1. Функції в таблицях

#### 1. Електронні таблиці. Посилання абсолютні, мішані, відносні

Ми з вами знаємо, наскільки широко використовуються електронні таблиці.

Але що ж саме робить ці таблиці такими зручними у використанні?

Звичайно, просто подати інформацію у формі таблиці — це ще не все. Важливо, що ми можемо здійснити автоматичні обчислення, зокрема використовуючи формули. Часто їх доводиться застосовувати до великої кількості клітинок. Наприклад, обчислити знижку на десятки товарів, середній бал кожного з учнів школи, вартість проживання в готелі для різної кількості осіб впродовж різного часу. На щастя, існують інструменти, які допоможуть виконати ці, насправді однотипні, обчислення для різних даних.

Що це за інструменти, спробуємо розібратись на цьому уроці.

Після цього уроку ви дізнаєтесь:

- що можна використовувати знак долара в електронній таблиці;
- чому горизонталь і вертикаль має значення в таблицях.

## 2. Електронні таблиці. Текстові функції

Ми знаємо, що електронні таблиці опрацьовують дані за допомогою формул, і цілком логічно припустити, що основними даними будуть числа. Проте електронні таблиці працюють і з текстовими даними. Інколи таких даних навіть більше, ніж числових.

Після цього заняття ви дізнаєтесь:

- як відділити частину тексту в комірці
- вміст комірок можна об'єднати
- як швидко прибрати зайві пропуски
- чи можемо ми знайти потрібний символ
- і... як спростити занадто складну формулу

## 3. Електронні таблиці. Логічні функції

Коли ми говоримо про електронні таблиці, то насамперед йдеться про потужний інструмент для виконання різноманітних обчислень. Проте досить часто ми робимо ті чи інші обчислення залежно від певних умов. А отже, в електронних таблицях необхідно забезпечити можливість вибору.

Такий вибір нам забезпечують логічні функції, тож на цьому занятті ми з вами з'ясуємо:

- навіщо називати функцію «якщопомилка»;
- коли настає час складати, а коли — час вкладати;
- що означають магичні числа 7 і 127.

На ці та багато інших запитань ми отримаємо сьогодні відповідь

## 4. Електронні таблиці. Умовне форматування

Наш світ — це світ великих обсягів даних, які вимагають швидкого прийняття рішень. Це дуже складно робити, якщо даних багато, і до того ж вони на вигляд як полотно одноманітних комірок. Тож бажання полегшити сприйняття цих даних цілком зрозуміле.

Найпростіший спосіб — це візуалізація, адже, як стверджують дослідження, людський мозок обробляє зображення в 60 000 разів швидше, ніж текст, і 90% інформації, що передається в мозок, є візуальною.

Візуалізація полегшує розуміння, сприяє виявленню зв'язків, тенденцій та закономірностей між різними елементами, дає змогу робити обґрунтовані рішення на підставі наявних даних.

За допомогою візуалізації можна порівнювати різні варіанти, оцінювати ризики, аналізувати вплив рішень на інші показники.

Візуальне представлення даних дозволяє бачити повну картину та враховувати різні фактори під час прийняття рішень.

Електронні таблиці пропонують низку можливостей візуалізувати дані.

Тож на цьому занятті ми з'ясуємо:

- як пов'язані між собою дані та кольори
- чи можливо створити діаграму в комірці
- чому накопичення бувають не лише грошовими
- від чого залежить розмір бульбашки

На ці та багато інших запитань ми отримаємо сьогодні відповідь.

## 5. Проєкт

## 1.2. Статистика та підсумки в таблицях

### 1. Електронні таблиці, функції та масиви

Поки що ми вміємо працювати з діапазонами комірок так, що в одній комірці пишеться формула, а далі вона використовується для всього діапазону даних. Проте дуже часто нам доводиться стикатися з необхідністю отримати дані з великого набору, причому вони всі різнотипні.

Ви коли-небудь бачили табло розкладу потягів на вокзалі великого міста: Києва, Берліна, Варшави? Величезна кількість даних: номер потяга, назви кінцевих станцій, час відправлення, прибуття, платформа. І наше завдання — швидко знаходити значення у великому наборі даних, спираючись на певне посилання або ключове значення.

Саме про це подбають функції, які працюють з масивами, тож на цьому занятті ми з вами з'ясуємо:

- чи можемо ми створити власний список;
- як знайти потрібний елемент у масиві;
- як здійснювати пошук, якщо вихідні дані розташовані не в першому стовпчику;
- чи можуть функції складати тандем;
- «догори дриґом», або Аліса в Країні електронних таблиць.

### 2. Електронні таблиці, статистичні функції

З самого дитинства ми рахуємо, скільки цукерок нам подарували на Новий рік, скільки відмінних оцінок ми заробили за тиждень, скільки переглядів отримала наша сторінка в Інстаграмі. З віком наші запити стають ще складнішими, й ми дізнаємося, що можна поррахувати все. Навіть є наукова дисципліна — статистика, яка займається збиранням, аналізом та представленням даних. І, безумовно, в електронних таблицях є категорія, яка може налякати будь-кого кількістю функцій (їх там понад 100). Ця категорія називається статистичними функціями.

Тож на цьому занятті ми з вами з'ясуємо:

- Коли умову називають критерієм?
- Чи можна бути найбільшим серед рівних?
- Сума з параметром — як це?
- Умовна кількість чи кількість з умовою, або чарівна літера S?
- Як отримати суму добутоків комірок стовпців однією командою?

### 3. Електронні таблиці, сортування, фільтри, підсумки

Ми звикли мати справу з великими обсягами даних. Ми сприймаємо електронну таблицю як величезну кількість рядків та стовпчиків, де зберігаємо дані: числові, текстові, дати. Та чи легко нам розшукати потрібні? Наскільки зручніше було б упорядкувати їх за певними критеріями або взагалі зробити так, щоб відображалися лише ті дані, які нас цікавлять.

На цьому занятті ми з вами з'ясуємо:

- що колір має значення
- коли критерії стають правилами
- чи можна міняти правила місцями
- що відфільтрувати можна все
- чи завжди підсумки остаточні

### 4. Проект

## 10-11 клас ▾

### 1.1. Аналіз даних

#### 1. Аналіз даних

Дані оточують нас з усіх боків. Від наших смартфонів та соціальних мереж до підключених пристроїв у домі — ми постійно взаємодіємо з інформацією. Проте скільки ж їх насправді і як ми можемо це виміряти? Вивчення різних способів збору та аналізу даних стає дедалі важливішим завданням у світі, де інформація — ключ до розуміння.

Однак навіть якщо ми вміємо зібрати дані, постає питання: як їх аналізувати?

Чи існує універсальний метод? Чи кожна галузь потребує свого підходу?

Не можна не звернути увагу на важливий факт — цифровий світ змінив не лише обсяг та різноманітність даних, але й методи їх обробки. Що раніше можливо було зробити лише за допомогою складних обчислень та апаратури, тепер стає доступним завдяки потужним обчислювальним системам та алгоритмам штучного інтелекту.

Отже, вивчення способів збору, обробки та аналізу даних є важливим етапом в освоєнні сучасного світу, де інформація — це валюта успіху.

#### 2. Data Science

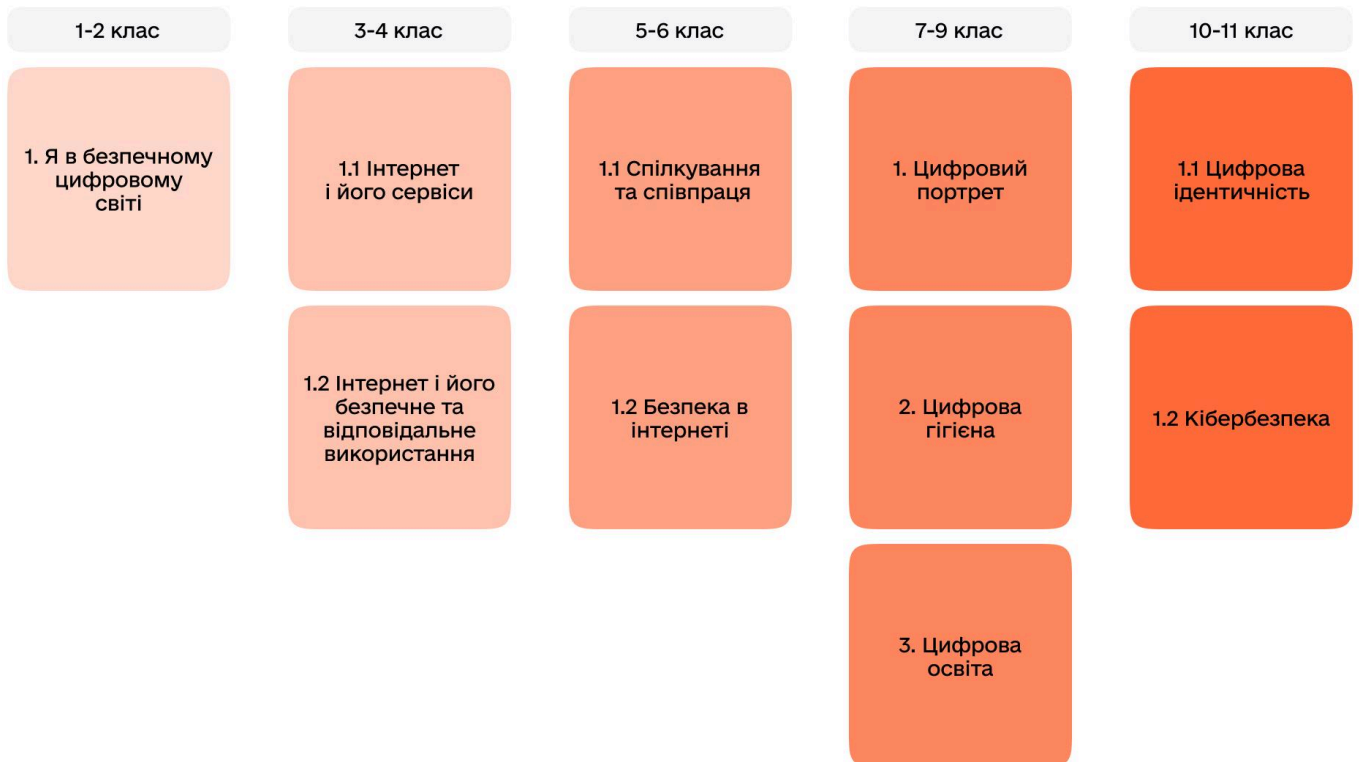
Сучасний світ охоплений потоком інформації. Кожен ваш крок в інтернеті, кожен клік, лайк або покупка залишає слід у великому морі даних. Але чи знали ви, що саме ці дані можуть відкрити перед нами ворота до найцікавіших та корисних відкриттів? Саме для цього існує Data Science — наука, яка дає нам змогу здійснювати подорож у глибини даних та здійятися на висоти нових знань.

Data Science — це більше, ніж просто обробка чисел і фактів. Це галузь, де зустрічаються математика, статистика, програмування та

	інтуїція, щоб допомогти розкрити справжні історії, які приховані в незліченних наборах даних. Учені з використанням Data Science розгадують загадки геномів, розробляють ефективні алгоритми штучного інтелекту, допомагають компаніям підвищувати прибутковість та навіть передбачають епідемії за відомістю про пацієнтів.
	<b>3. Великі дані</b>
	<b>4. Візуалізація даних</b>
	<b>5. Практична робота</b>
<b>1.2. Хмарні обчислення</b>	<b>1. Статистика та аналіз даних</b>
	<b>2. Ресурси для аналізу даних</b>
	<b>3. Аналіз даних у Google Таблицях</b>
	<b>4. Аналіз даних у Google Collaboratory</b>
	<b>5. Хмарні обчислення</b>
	<b>6. Дані для успішних рішень</b>
<b>1.3. Бази даних</b>	<b>1. Бази даних. Основи. Поняття. Види</b>
	<b>2. Бази даних у сучасному житті</b>
	<b>3. Проєктування баз даних</b>
	<b>4. Бази даних. SQL. Основи</b>

## Цифрове громадянство

Поводимось безпечно та відповідально



### Цілі

- Поводитись безпечно та відповідально в цифровому світі
- Знати способи убезпечення себе та інших від загроз у цифровому середовищі
- Дізнатись про можливості ефективного спілкування та співпраці онлайн
- Критично оцінювати інформацію, отриману з різних джерел
- Дізнатись про важливість дотримання засад цифрового добробуту
- Розуміти можливості та наслідки формування власної цифрової ідентичності
- Навчитись дискутувати про можливості та ризики сучасних цифрових технологій

## Очікувані результати навчання

1-2 клас	3-4 клас	5-6 клас	7-9 клас	10-11 клас
<p>використовує цифрові пристрої, технології для доступу до інформації та спілкування [2 ІФО 3.3] розрізняє правдиві та неправдиві твердження, здобуті з різних джерел [2 ІФО 1.4]</p> <p>зважає на технічні можливості цифрових пристроїв для спілкування, зокрема з людьми з особливими потребами, поважає приватність повідомлень, толерантно ставиться до відмінностей культур, традицій і різних думок [2 ІФО 4.2]</p>	<p>добирає належні засоби для спілкування з іншими особами, зокрема з людьми з особливими потребами, безпосередньо та через інтернет, усвідомлює відповідальність за свою діяльність в інтернеті; рекомендує цікаві та безпечні вебсайти своїм друзям [4 ІФО 4.2]</p> <p>відповідально використовує технології для власної безпеки, регулює власний час роботи з цифровими пристроями, обговорює різні наслідки використання інформаційних технологій у школі, на вулиці, вдома тощо [4 ІФО 4.1]</p> <p>висловлює припущення про достовірність інформації, отриманої з цифрових джерел, розрізняє факти і судження [4 ІФО 1.4]</p> <p>керує своїми діями та пояснює власний внесок у спільний результат роботи команди, коментує успішні та невдалі кроки у процесі роботи [4 ІФО 2.5]</p> <p>співпрацює та спілкується в захищених мережевих спільнотах для обміну думками, виконання спільних завдань, пошуку інформації та навчання [4 ІФО 3.3]</p> <p>вибирає цифрове середовище, пристрої, засоби для розв'язання життєвої задачі/проблеми, пояснює свій вибір [4 ІФО 3.1]</p> <p>відвідує тільки корисні і безпечні вебсайти; дотримується правил використання власних і чужих творів [4 ІФО 4.3]</p>	<p>пояснює вплив джерел інформації на формування власних поглядів та інших точок зору [6 ІФО 1.4.1]</p> <p>будує власні судження про медіатексти, визначаючи достовірність інформації та надійність джерел [6 ІФО 1.4.2]</p> <p>розширює спектр засобів і способів комунікації, які використовує, враховуючи потреби свої та інших осіб [6 ІФО 4.2.2]</p> <p>вибирає спосіб структурування і візуалізації зібраних чи отриманих даних із використанням різних видів інфографіки [6 ІФО 1.2.3]</p> <p>дотримується правил етикету спілкування в цифрових мережах [6 ІФО 4.2.1]</p> <p>дотримується правил кібербезпеки [6 ІФО 4.1.2]</p> <p>розрізняє себе в реальному і віртуальному світі, передбачає власний «цифровий слід» [6 ІФО 4.1.3]</p> <p>дотримується авторських прав і враховує різні типи дозволів на використання інформаційних ресурсів у власній і груповій роботі та творчості [6 ІФО 4.3.1]</p>	<p>пояснює співвідношення між правилами, потребами і правом та законами в галузі цифрових технологій [9 ІФО 4.3.1]</p> <p>налаштовує онлайн-сервіси та онлайн-ресурси для індивідуальної або групової діяльності й комунікації [9 ІФО 3.3.1]</p> <p>формує позитивну цифрову репутацію, прогнозує наслідки власних дій [9 ІФО 4.1.3]</p> <p>оцінює роль і розпізнає техніку маніпуляцій і пропаганди в медіатекстах [9 ІФО 1.4.3]</p> <p>аргументовано доводить/спростовує автентичність медіа (зображень, відео, аудіо тощо) [9 ІФО 1.4.2]</p> <p>дотримується принципів кібербезпеки, самостійно застосовує процедури організації інформаційної безпеки для себе, власних пристроїв і даних [9 ІФО 4.1.2]</p> <p>аргументує та обстоює власну позицію, використовуючи різноманітні ресурси, порівнює альтернативні погляди з кількох інформаційних джерел [9 ІФО 1.4.1]</p> <p>обґрунтовує негативний вплив інформаційного «сміття», дезінформації та емоційного перевантаження на власний добробут [9 ІФО 4.1.1]</p> <p>дотримується у власній інформаційній діяльності законів щодо захисту людської гідності і прав людини, захисту даних, інтелектуальної і приватної власності, пояснює відповідальність за їх порушення [9 ІФО 4.3.2]</p> <p>оцінює доцільність використання цифрових пристроїв та/чи інформаційних технологій для розв'язання проблем, спілкування, власного розвитку і навчання [9 ІФО 1.1.2]</p>	<p>дотримується правил безпечної роботи в інтернеті, розуміє принципи інформаційної безпеки</p> <p>розуміє роль електронних медійних засобів у житті людини</p> <p>самостійно опановує нові технології та засоби діяльності</p> <p>усвідомлює роль інформаційних технологій для розв'язання життєвих і наукових задач</p> <p>усвідомлює важливість участі в діяльності глобальної інтернет-спільноти.</p> <p>поважає права і свободи, зокрема, свободи слова, конфіденційності в інтернеті, авторського права та інтелектуальної власності, персональних даних тощо</p>

1-2 клас

<p><b>1. Я в безпечному цифровому світі</b></p>	<p><b>1. Мережа. Інтернет</b>                  Чи можуть комп'ютери дружити?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке мережа?</li> <li>• Що таке інтернет?</li> <li>• З якою метою комп'ютери об'єднують у мережу?</li> <li>• Що потрібно для під'єднання комп'ютера до інтернету?</li> <li>• Які мережеві пристрої ще можуть бути вдома?</li> <li>• З якою програмою працюють в інтернеті?</li> </ul>
	<p><b>2. Сайт та його адреса</b>                  Як влаштований інтернет?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що означає онлайн?</li> <li>• Як працювати з браузером?</li> <li>• Що таке сайт?</li> <li>• Як розпізнати адресу сайту?</li> <li>• Що таке гіперпосилання?</li> <li>• Як переміщатися сторінками вебсайту?</li> <li>• Як можна використати інструменти браузера для зберігання адреси сайту?</li> </ul>
	<p><b>3. Безпечна поведінка в інтернеті</b>                  Як поводитися в інтернеті?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Які існують правила?</li> <li>• Яка поведінка в інтернеті є прийнятною?</li> <li>• Для чого потрібні паролі?</li> <li>• Які паролі надійні?</li> <li>• Про що не можна розповідати в інтернеті?</li> </ul>
	<p><b>4. Пошук в інтернеті</b>                  Як знайти потрібну інформацію?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що можна знайти в інтернеті?</li> <li>• Що таке пошукова система?</li> <li>• Як використовувати пошукові системи?</li> <li>• Як перевірити знайдену інформацію?</li> <li>• Чому важливо використовувати правдиву інформацію?</li> </ul>



	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Як виявити неправдиву інформацію?</li> <li>• Як шукати зображення?</li> </ul>
--	--

**3-4 клас** ▾

<p><b>1.1. Інтернет і його сервіси</b></p>	<p><b>1. Пошук та копіювання даних в інтернеті</b> Як шукати та зберігати дані з інтернету?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як у браузері знайти пошукову систему?</li> <li>• Навіщо потрібні ключові слова?</li> <li>• Як добирати ключові слова?</li> <li>• Як зберегти знайдений текст?</li> <li>• Як використовувати скопійований текст?</li> <li>• Як зберегти зображення?</li> <li>• Як шукати відео?</li> </ul>
	<p><b>2. Поняття авторського права</b> Чи потрібен дозвіл на використання того, що є в інтернеті?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке власність?</li> <li>• Хто такий автор чи авторка?</li> <li>• Що таке авторське право?</li> <li>• Чи існує знак авторського права?</li> <li>• Як не порушити авторське право?</li> </ul>
	<p><b>3. Безпека в інтернеті</b></p>
	<p><b>4. Джерела інформації</b> Яким джерелам в інтернеті я можу довіряти?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Де людина бере інформацію?</li> <li>• Які винаходи вплинули на процес зберігання та передавання інформації?</li> <li>• Які бувають висловлювання?</li> <li>• Яка інформація є правдивою?</li> <li>• Яким новинам можна довіряти?</li> <li>• Як визначити надійність джерел інформації?</li> </ul>
	<p><b>5. Творчість в інтернеті</b> Як творити за допомогою інтернету?</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке творчість? Якою вона буває?</li> <li>• Що таке цифрова творчість?</li> <li>• Як можна використовувати інтернет?</li> <li>• Що таке аватарка?</li> <li>• Як створити аватарку?</li> <li>• Як завантажити аватарку для використання?</li> </ul>
	<p><b>6. Співпраця в інтернеті</b> Що означає «співпрацювати» в інтернеті?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Що таке співпраця?</li> <li>• Як використовують інтернет для співпраці?</li> <li>• Що потрібно для спільної роботи в інтернеті?</li> <li>• У якому сервісі можна працювати спільно?</li> <li>• Чи можна співпрацювати з третьокласниками з усієї України?</li> </ul>

<p><b>1.2. Інтернет і його безпечне та відповідальне використання</b></p>	<p><b>1. Пошук та зберігання даних з інтернету. Факти та судження</b></p>
	<p><b>2. Авторське право. Рівні доступу до інформації</b></p>
	<p><b>3. Використання інтернету для безпечного спілкування</b></p>
	<p><b>4. Поняття про кібербезпеку</b></p>
	<p><b>5. Використання інтернету для навчання</b></p>
	<p><b>6. Поняття про цифровий слід. Використання інтернету для обміну даними</b></p>

**5-6 клас ▾**

<p><b>1.1. Спілкування та співпраця</b></p>	<p><b>1. Пошук інформації в інтернеті. Критичне оцінювання медіатекстів. Факт. Судження. Зберігання даних з інтернету. Авторське право</b></p> <p>Ключове питання: «Як знайти саме те, що шукаєш?» Доволі часто ми звертаємося за потрібною інформацією до мережі Інтернет. Сьогодні ми будемо вчитися робити це правильно.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Як знайти потрібний сайт?</li> </ul>
---	---

- Для чого використовують пошукові системи?
- Що таке ключове слово?
- Який алгоритм пошуку інформації в мережі Інтернет?
- Чи всі сторінки, які є в переліку, містять потрібну для нас та правильну інформацію?
- Що таке факт і судження?
- Навіщо потрібно захищати персональні дані в інтернеті і як це правильно робити?
- Як ми покажемо, що поважаємо авторське право?
- Як зберегти тексти та зображення, знайдені в інтернеті?

## **2. Спілкування в інтернеті. Етикет спілкування в мережі. Безпечне використання інтернету. Види загроз та небезпек в інтернеті**

Ключове питання: «Чи може спілкування в інтернеті замінити живе спілкування?»

Нині, безумовно, одним із лідерів засобів для спілкування є інтернет. В інтернеті існує безліч можливостей для творчості, самовираження і спілкування.

У цій темі з'ясуємо, як правильно та безпечно спілкуватися в інтернеті, та знайдемо відповіді на такі запитання:

- Які служби спілкування в мережі існують? Для чого призначено кожну з них?
- Які правила етикету спілкування в мережі?
- Що може загрожувати користувачам інтернету?
- Які є правила безпечного користування інтернетом?
- Чому існують обмеження на вік користувачів сервісів для спілкування в інтернеті?
- Для чого потрібно дотримуватись етикету спілкування в мережі?
- Чому не можна під час спілкування в мережі поширювати приватні дані про себе та свою родину? Чим це може загрожувати?
- Що таке цифровий слід? Чому важливо дбати про цифровий слід?

## **1.2. Безпека в інтернеті**

### **1. Мережеве спілкування та безпека в інтернеті**

Ключове питання: «Як можна спілкуватися в інтернеті? Яких правил слід дотримуватися?»

На цьому занятті ми з вами поговоримо про спілкування в інтернеті і спробуємо дати відповіді на запитання:

- Що таке електронна пошта і як створювати електронні листи?
- Як правильно спілкуватися в мережі Інтернет?
- Які дані в інтернеті можна вважати надійними?
- Які небезпеки можуть бути під час спілкування в інтернеті?

**2. Захист особистого цифрового простору**

Ключове питання: «Що нам загрожує і як захистити себе в цифровому середовищі?»

На цьому занятті ми з вами поговоримо про спам та фішинг, загрози та способи захисту в цифровому середовищі. І спробуємо дати відповіді на запитання:

- Що таке спам та як позначати листи зі спамом?
- Що таке фішинг і як його розпізнати?
- Чим небезпечним може бути спам та фішинг?
- Як захистити свій цифровий простір?
- Навіщо знати правила кібербезпеки?

**1.3. Проєкти****1. Підсумковий тематичний квест**

Ключове питання: «Коли інтернет безпечний?»

Наші вітання із завершенням теми! Тобі вдалося добре попрацювати над темою «Спілкування та співпраця. Цифрова безпека та цифрова етика». Тому ти отримаєш нагороду за старання. Щоб її здобути, потрібно пройти квест!

**2. Підсумковий навчальний проєкт «Моя країна — Україна!»**

Ключове запитання: «Що в Україні най-най?»

Наша мета в проєкті — знайти цікаві факти про Україну, узагальнити їх, оформити знайдені відомості у вигляді презентації, текстового документа тощо та представити напрацювання на підсумковій конференції проєкту.

**7-9 клас ▾****1. Цифровий портрет****1. Цифровий слід та цифрова особистість**

Це так захопливо натрапити в лісі на сліди тварин і спробувати з'ясувати, хто саме їх залишив. Але чи знаєте ви, що так само, як тварини на снігу залишають відбитки своїх лапок, ми залишаємо свої сліди в інтернеті? За ними нас дуже легко вивчити та з'ясувати, ким ми є.

Свіжий сніг приховує старі сліди.

А чи можна приховати наші сліди в інтернеті?

І чи можуть ці сліди з минулого вплинути на наше майбутнє?

Нумо розбиратися.

## 2. Цифрова гігієна

### 1. Фейки та маніпуляції

Ми живемо в епоху цифрового буму, коли щосекунди з'являється така кількість публікацій, яку людство накопичувало протягом століть. Але як відрізнити правдиву публікацію від неправдивої та навіть взагалі публікувати неправду?

На цьому уроці ми дізнаємося:

Що таке фейки? Чим відрізняється дезінформація від фейку?

Хто і навіть створює фейки?

Як розпізнати фейк?

Як зрозуміти, що нами маніпулюють?

Нумо з'ясувати!

### 2. Безпека цифрової особистості

Уявімо, що ми створили профіль у соціальній мережі та сфальсифікували всі персональні дані.

Чи анонімні ми насправді?

Як убезпечитись від впливу своїх віртуальних друзів?

Чи стійкі ми до впливу тих, за ким ми стежимо і чиї сторіз нагороджуємо вподобайками?

Чи достатньо захистити свій гаджет від можливих атак, або ми також потребуємо захисту?

Як багато запитань. Спробуймо дати на них відповіді.

### 3. Цифрова гігієна

Ми завжди чуємо нагадування про те, як правильно дотримуватися фізичної гігієни. Але чи були в тебе колись думки щодо своєї цифрової гігієни?

Тепер, коли ми живемо у двох просторах — реальному та віртуальному — нам потрібно думати про стан наших пристроїв, які вже є важливим доповненням нас самих.

Тож як забезпечити безпеку своїм пристроям?

Що таке цифрова гігієна?

Чи існують у ній чіткі правила?

Чи маємо ми навички цифрової гігієни?

Пропонуємо знайти всі ці відповіді зараз.

### 4. Кіберслідчий веде розслідування

Сьогодні ми з вами разом зіграємо роль кіберслідчого, де дослідимо, які цифрові сліди залишаються в інтернеті, і як цю інформацію можна використовувати для виявлення місцеперебування людини.

Ми дізнаємось про різні методи, що допомагають встановити особу через її цифровий слід, та обговоримо важливі аспекти інформаційної безпеки.

Як можна знайти людину за її цифровими слідами?  
Ми разом з'ясуємо, як це можна зробити, занурившись в історію робота Кіба.

### 3. Цифрова освіта

#### 1. Цифрова освіта

Шкільні підручники — вже не єдиний засіб здобуття знань для сучасних учнів. Всесвіт змінюється, і нові технології з'являються на горизонті дуже швидко.

А це означає, що ми теж повинні ловити цей ритм та набувати нових навичок і вмій, які, до речі, можуть миттєво перетворитися на застарілі.

2016 року під час Всесвітнього економічного форуму в Давосі звучала теза: «Діти, які тільки крокують у початкову школу, одного дня будуть працювати на роботах, які ще й не народилися у світі професій».

Навчання стає ще важливішим — це як той тренд, який завжди у моді. А якщо ми звернемо увагу на всюдисущий веб та його можливості, то побачимо, як він плететься навколо нас, наче мереживо, відкриваючи шляхи до знань і даючи змогу вибирати напрями, що цікавлять, а ще краще — самим створювати засоби навчання.

Отже, разом розглянемо цей чудовий світ можливостей.

#### 2. Онлайн-ресурси для навчання

Цифрова освіта розкриває перед нами величезний арсенал онлайн-ресурсів, які допомагають вивчати, розвивати навички та знаходити відповіді на запитання. Відкриваючи браузер чи мобільний додаток, ми маємо доступ відразу до кількох корисних інструментів. Безмежна віртуальна бібліотека, де електронні книги та статті чекають на тих, хто прагне поглибити свої знання. Курси онлайн-освіти від провідних університетів та експертів у різних галузях, які дозволяють нам зануритися в цікаву тему.

Відеоуроки, де експерти розкривають таємниці власної професії, надають практичні поради та діляться досвідом. Інтерактивні платформи, де можна спілкуватися з викладачами та іншими студентами, ділитися враженнями й обговорювати важливі теми. Можливість вивчати мови, розвивати навички програмування, дизайну, музики та багато інших, не виходячи з дому.

Онлайн-ресурси — це справжня скарбниця для тих, хто прагне постійно рости та розвиватися.

#### 3. Навчаємося ефективно

Як ми навчаємося? Чим відрізняються нинішні технології навчання від тих, що існували в минулому? Що змінилося з появою інтернету? Чи достатньо просто приходити у школу, слухати вчителів, виконувати домашні завдання? Що робити, якщо хочеться знати щось, що виходить за межі програми? Що робити, якщо прагнеш більшого? Як можна навчатися ефективніше?

## 1.1. Цифрова ідентичність

### 1. Цифрове суспільство

Запрошуємо вас на уроки, присвячені цифровому громадянству. Ми поговоримо про те, як світ сучасних технологій змінює наше життя і нас, про взаємодію, виклики та можливості.

Що нас чекає на цих уроках?

Розглянемо позитивні аспекти цифрової революції та виклики, з якими стикається суспільство через швидкий технологічний розвиток. Поговоримо про те, як цифрові технології суттєво змінили наше повсякденне життя, та їхній вплив на розвиток суспільства. Приділимо увагу питанням кібербезпеки в цифровому суспільстві.

Протягом цього уроку ви зможете:

- Розширити свої знання про сучасні технології та їхній вплив.
- Обговорити з однодумцями позитивні та негативні сторони цифрового суспільства.
- Зрозуміти важливість цифрової грамотності в сучасному світі.

### 2. Цифрова особистість

Життя сучасної людини проходить одразу у двох просторах: реальному і цифровому.

На цьому уроці ми спробуємо отримати відповіді на запитання:

- Чи цифрова особистість є копією реальної?
- З чого складається наша цифрова ідентичність?
- Чи потрібен захист онлайн-персоні?
- З якими етичними питаннями стикається наша цифрова особистість?
- Які цифрові звички потрібні для того, щоб цифровий світ став безпечним простором для розвитку та прояву власних здібностей і навичок?

### 3. Кіберзлочинність

Хакер. Хто він?

Злодій, месник, крадій, шахрай, противник громадської системи, який змушений чинити незаконно?

З'ясуємо, які бувають хакери, які інструменти вони мають та чи є сенс йти цим шляхом.

### 4. Кібербезпека. Минуле. Сучасність. Перспективи

Безпечний цифровий світ.

Світ, у якому ми можемо не турбуватись про особисті дані, не хвилюватись щодо фінансових операцій та онлайн-спілкування.

Чи існує таке поняття?

Чи це взагалі можливо?

Щоб зрозуміти перспективи безпеки цифрового світу, почнемо з історії.

З часів, коли комп'ютери були великими.

## 5. Цифровий світ. Можливості чи загрози?

Виклики та процеси цифрового громадянства мають низку цифрових дилем та різних думок.

Розглянемо тему «Безпеки в цифровому світі» через дебати.

Спробуємо поглибити наше розуміння теми цифрового громадянства, створюючи підґрунтя для цікавих дискусій, вивчимо, як створити переконливі аргументи, аналізувати різні погляди та брати до уваги протилежні думки.

Ми розглянемо ключові аспекти дебатів у контексті цифрового громадянства та навчимося їх ефективно використовувати.

Цей урок надасть нам інструменти для ведення обґрунтованих дебатів на тему цифрового громадянства, а також розширить наше розуміння цієї важливої теми.

## 1.2. Кібербезпека

### 1. Кібератаки та кіберзагрози

Ми вживаємо заходів для захисту наших фізичних домівок та майна через усвідомлення ризиків, які можуть виникнути зі злочинними діями.

Чому ж тоді ми діємо так по-різному, коли йдеться про кібербезпеку?

Чи вміємо оцінювати ризики та захищатися від кібератак?

В інтернеті, де загрози є цифровими, багато людей не розуміють повної міри цих ризиків і, отже, можуть не вживати необхідних заходів для кібербезпеки.

Оцінка ризиків та захист від кібератак є важливими навичками. Для забезпечення кібербезпеки слід використовувати складні паролі, оновлювати програмне забезпечення, пильнувати за підозрілими електронними листами й посиланнями, використовувати двофакторну аутентифікацію та навчати себе та інших основ безпеки в інтернеті.

### 2. Захист від кібератак

Інформаційний простір став невіддільною частиною нашого життя.

Там живуть наші цифрові ідентичності (і часто не одна), наше навчання, робота батьків і навіть цифрова країна.

І, на жаль, у цьому просторі також живуть і небезпеки, і ризики, і загрози.

Спробуємо розібратись у деяких важливих поняттях і дати відповіді на актуальні запитання:

Чи існують загальні алгоритми захисту від кібератак?

Що можна зробити, щоб захистити себе від кібератак або зменшити наслідки від них?

### 3. Протидія кібератакам

Щоб протидіяти загрозам, ми маємо знати не лише, як захиститися, але і що допоможе протидіяти цьому. Жарт про «зламати Пентагон» залишається жартом, але тема активної протидії кібератакам достатньо актуальна, і в ролі хакера багато людей хотіли б себе спробувати. Але чомусь у реальності це не вдається. І максимум, що виходить, — написати щось з чужого акаунта, з якого власник випадково не вийшов.



	<p>Протидія атакам і загрозам — справа професіоналів. Але до кожної професії є свій перший крок. І на цьому уроці ми розглянемо інструменти протидії, з яких є сенс починати шлях у кібербезпеку. А також розберемо, де і чого можна навчатися, щоб стати справжнім фахівцем чи фахівчиною.</p> <p>Отже, що робити, щоб стати до лав протидії кібератакам?</p>
	<p><b>4. Математика в кібербезпеці</b></p> <p>Спробуємо відповісти на ці запитання одним словом:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Яка наука виникла як один із напрямів пошуку істини для практичних потреб людини рахувати, обчислювати, вимірювати, досліджувати форми та рух фізичних тіл?</li> <li>• Що об'єднує прості числа й надійність пароля?</li> <li>• Знання з якої галузі найважливіші для кібербезпеки?</li> </ul> <p>Так, усе правильно! Саме математика є основою кібербезпеки. І саме математика потрібна кожному, хто планує стати на захист інформаційного простору. Але математика має так багато розділів і напрямів. Що ж саме потрібно знати з математики для того, щоб зробити перші кроки в кібербезпеці?</p>
	<p><b>5. Програмування в кібербезпеці</b></p> <p>У фільмах про хакерів можна побачити сцени, де кібергеній вводять щось на чужому комп'ютері, а тоді в один момент усі проблеми вирішено! Пароль підібрано, сайт зламано, гроші просто через принтер з банку падають у руки. При цьому хакеру десь років 14 і він все вивчив сам, бо в нього хороший інтернет.</p> <p>То в фільмах. А що в реальності? Навчання кібербезпеки потребує багато часу, бажання і терпіння. Й окрім хорошої математики та логіки, звичайно ж, потребує і другої грамотності — вміння кодувати.</p>
	<p><b>6. Особистість у цифровому просторі</b></p> <p>Життя у двох світах — реальному і цифровому — створює можливості та одночасно ставить перед нами певні завдання:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• зробити свій цифровий простір безпечним;</li> <li>• підтримувати соціальні зв'язки для особистого і професійного розвитку;</li> <li>• створити свій позитивний цифровий образ.</li> </ul> <p>Усі ці питання потребують розуміння важливого складника життя онлайн — безпеки. Чи все ми знаємо про безпеку цифрової особистості? Як використовувати можливості цифрового світу для іміджу й розвитку? Про що говорить іншим наш цифровий слід?</p>

Якщо у вас виникли запитання  
або пропозиції, пишiть

[osvita@thedigital.gov.ua](mailto:osvita@thedigital.gov.ua)

