

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ЗАПОРІЗЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

К. С. Решевська, Г. А. Циммерман

КУРС ІНФОРМАТИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

**Навчальний посібник
для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності «Середня освіта»
освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)»**

Затверджено
вченою радою ЗНУ
Протокол № 14
від «27» червня 2024 р.

Запоріжжя
2024

УДК 373.5.016:004(075.8)

P47

Решевська К. С., Циммерман Г. А. Курс інформатики в профільній школі : навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)». Запоріжжя : ЗНУ, 2024. 79 с.

Навчальний посібник спрямований на засвоєння здобувачами освіти теоретичних знань з дисципліни «Курс інформатики в профільній школі», ознайомлення зі змістовим компонентом курсу інформатики профільного рівня та рівня стандарт у 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів, вимогами до результатів навчання, нормативними документами, які визначають означене коло питань.

Навчальне видання складається зі вступу, основної частини і списків використаної та рекомендованої для ознайомлення основної та додаткової літератури. В основній частині представлені 8 змістових модулів, у межах яких наведені теоретичні відомості для вчителя. Для підготовки до контрольних заходів студентам запропоновані контрольні запитання і додаткові завдання.

Посібник призначений для здобувачів ступеня вищої освіти магістра, які навчаються за освітньо-професійною програмою «Середня освіта (Інформатика)».

Рецензент

Н. В. Матвійшина, кандидат технічних наук, доцент кафедри комп'ютерних наук

Відповідальний за випуск

Г. М. Шило, доктор технічних наук, доцент, завідувач кафедри комп'ютерних наук

ЗМІСТ

ЗМІСТ.....	3
ВСТУП	4
Змістовий модуль 1. Інформатика в профільній школі	6
Тема 1. Цілі та завдання навчання інформатики в профільній школі	6
1.1. Загальна характеристика базових понять	6
1.2. Освітня галузь “Технології” у держстандарті повної загальної освіти України.....	7
1.3. Проєкт державного стандарту профільної середньої освіти	9
1.4. Порівняння держстандарту старшої школи та проєкту стандарту профільної школи	13
Змістовий модуль 2. Навчальна програма предмету Інформатика 10 (11) рівня стандарт.....	17
Тема 2. Базові рівні вивчення інформатики в профільній школі (рівень стандарту).....	17
Змістовий модуль 3. Навчальна програма предмету Інформатика 10-11 кл. профільного рівня.....	20
Тема 3. Базові рівні вивчення інформатики в профільній школі (профільний рівень).....	20
Змістовий модуль 4. Компетентності як результати процесу вивчення інформатики учнів старшої школи	23
Тема 4. Результати навчання з інформатики учнів профільної школи	23
Змістовий модуль 5. Аналіз тем з інформатики за рівнем стандарт	31
Тема 5. Розділи курсу інформатики в профільній школі (рівень стандарту). 31	
5.1 Базові розділи курсу Інформатика в профільній школі	31
5.2 Вибіркові модулі курсу Інформатика в профільній школі	36
Змістовий модуль 6. Аналіз тем з інформатики профільного рівня	45
Тема 6. Розділи курсу інформатики в профільній школі (профільний рівень).....	45
6.1 Аналіз тем з інформатики профільного рівня для учнів 10 класу.....	45
6.2 Аналіз тем з інформатики профільного рівня для учнів 11 класу.....	51
Змістовий модуль 7. Базові дидактичні засоби викладання інформатики	59
Тема 7. Підручники з інформатики для профільної школи.....	59
Змістовий модуль 8. Прикладна орієнтація курсу інформатики	65
Тема 8. Практико-орієнтованість дисципліни інформатика	65
8.1 Основні принципи прикладної орієнтації курсу	66
8.2 Важливість прикладної орієнтації	67
ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА	69
РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА.....	70
Додаток А.....	71
Додаток Б	74

ВСТУП

Сучасне суспільство переживає період стрімких технологічних змін, які безпосередньо впливають на всі сфери людської діяльності. Інформатика як наука, що вивчає методи, процеси та засоби отримання, зберігання, обробки та передачі інформації, відіграє ключову роль у цьому процесі. Відповідно, освіта в галузі інформатики стає не лише необхідною умовою професійної діяльності, але й основою для формування компетентного, критично мислячого громадянина.

Цей посібник призначений для здобувачів освіти, майбутніх викладачів інформатики профільного рівня та рівня стандарту в 10-11 класах загальноосвітніх навчальних закладів. Він покликаний забезпечити отримання теоретичних знань та методичних рекомендацій, необхідних для успішного проведення уроків та формування у школярів ґрунтовних знань і практичних навичок в галузі інформатики. Всі ці аспекти вивчаються в рамках дисципліни «Курс інформатики в профільній школі», яка входить до циклу професійної підготовки магістрів спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)» і вивчається в I семестрі.

Метою вивчення дисципліни «Курс інформатики в профільній школі» є формування компетенцій, необхідних вчителю старшої (профільної) школи для організації ефективного навчання інформатики як окремого предмета в школі.

Основні **завдання** вивчення дисципліни «Курс інформатики в профільній школі» наступні:

- розкрити значення інформатики в загальній освіті, психолого-педагогічні аспекти засвоєння предмета, зв'язки курсу інформатики школи з інформатикою як наукою та найважливішими галузями її застосування за умов реалізації ідей сучасної системи освіти і задач неперервної освіти;

- сформувати у майбутнього викладача інформатики комплекс компетентностей (знання, вміння, навички), які необхідні для творчого навчання курсу інформатики в різних умовах (технічне та програмно-методичне забезпечення, профілізація навчання) з урахуванням дидактичних принципів та ступенів шкільного навчання;

- надати знання і сформувати вміння, пов'язані з процесом побудови навчального предмета інформатика в закладах освіти (зміст, структура, логіка, результати);

- розкрити значення та сутність поняття методичної системи навчання, її побудови та реалізації;

- забезпечити ознайомлення здобувачів освіти зі змістом державних освітніх стандартів, навчальних програм з інформатики.

Згідно з вимогами освітньо-професійної програми здобувачі освіти мають досягти наступних компетентностей та програмних результатів навчання:

- здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.
- здатність планувати та управляти освітньою діяльністю, забезпечувати та оцінювати якість виконання робіт.

– здатність виявляти та вирішувати проблеми у сфері професійної діяльності, бути критичним і самокритичним.

– здатність здійснювати наукові дослідження з теорії та методики навчання інформатики, прогнозувати й презентувати отримані результати.

– здатність до ефективної комунікації (усної та письмової) державною та іноземною мовами на основі етичних принципів та норм, мультикультурності та толерантності.

– здатність до поглиблення знань і розуміння предметної області та професійної діяльності.

– здатність до моделювання змісту навчання, формування в здобувачів освіти компетентностей, передбачених освітніми програмами, та здійснення інтегрованого навчання.

– здатність до конструктивної взаємодії з учасниками освітнього процесу.

Структура та зміст навчального посібника відповідають змісту силабусу дисципліни «Курс інформатики в профільній школі».

Для формування компетентностей і програмних результатів навчання до посібника включені такі змістові модулі:

1. Інформатика в профільній школі
2. Навчальна програма предмету Інформатика 10 (11) рівня стандарт
3. Навчальна програма предмету Інформатика 10-11 кл. профільного рівня
4. Компетентності як результати процесу вивчення інформатики учнів старшої школи
5. Аналіз тем з інформатики за рівнем стандарт
6. Аналіз тем з інформатики профільного рівня
7. Базові дидактичні засоби викладання інформатики
8. Прикладна орієнтація курсу інформатики

Навчальний посібник містить 8 тем, під час опанування яких здобувачі ознайомляться з важливими теоретичними відомостями дисципліни. На початку кожної теми перераховані ключові поняття теми (). Теоретичний матеріал структурований та проілюстрований рисунками і схемами, що надає наочності представленому матеріалу. Наприкінці кожної теми знаходиться блок контрольних запитань ().

Змістовий модуль 1. Інформатика в профільній школі

Тема 1. Цілі та завдання навчання інформатики в профільній школі



Ключові поняття: комп'ютерна грамотність, інформаційна культура, індивідуальний рівень комп'ютерної грамотності, Державний стандарт повної загальної середньої освіти України

1.1. Загальна характеристика базових понять

В епоху цифрових технологій і постійного зростання обсягу інформації особливо важливо приділяти увагу розвитку навичок, які дозволяють ефективно працювати з інформацією. В сучасній освіті ці навички стають невід'ємною частиною навчального процесу, сприяючи формуванню у школярів здатності до критичного мислення, аналітичного підходу та творчого підходу до вирішення завдань. Важливими складовими цього процесу є інформаційна грамотність та інформаційна культура учнів. Розглянемо більш детально ці поняття та їх значення в контексті освітнього середовища.

Комп'ютерна грамотність – це здатність розуміти та ефективно використовувати комп'ютери та інші цифрові пристрої для виконання завдань, включаючи базові навички роботи з операційною системою, програмним забезпеченням, інтернет-ресурсами та мультимедійними файлами. Це також включає вміння оцінювати, обробляти та створювати інформацію в цифровому форматі, а також розуміння основ безпеки та конфіденційності в цифровому середовищі. Комп'ютерна грамотність забезпечує можливість успішної інтеграції в сучасне суспільство, де цифрові технології займають ключову роль в різних сферах життя. Вона включає в себе кілька ключових аспектів:

Комп'ютерна грамотність є важливою навичкою в сучасному світі, оскільки вона забезпечує можливість успішного навчання, роботи та комунікації в цифровому середовищі.

Під час різкого зростання обсягу інформації та використання цифрових технологій, які стають невід'ємною частиною повсякденного життя, надзвичайно важливою є здатність правильно працювати з інформацією. Для учнів ця здатність є ключовою не лише в процесі навчання, але й у подальшій професійній діяльності та повсякденному житті.

Розглянемо, що таке інформаційна культура учнів та які її основні складові.

Інформаційна культура – це комплекс знань, умінь та навичок, що забезпечують здатність людини ефективно працювати з інформацією. Вона включає в себе вміння знаходити, оцінювати, використовувати інформацію з різних джерел, використовуючи сучасні інформаційні технології. Інформаційна культура також передбачає розуміння етичних, правових та соціальних аспектів роботи з інформацією, включаючи питання авторського права, конфіденційності

та інформаційної безпеки. Вона формує здатність до критичного мислення, аналітичного підходу та творчого вирішення завдань в умовах інформаційного суспільства.

1.2. Освітня галузь “Технології” у держстандарті повної загальної освіти України

Державний стандарт старшої школи перед впровадженням Нової української школи (НУШ) був затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 23 листопада 2011 року № 1392 [1]. Цей стандарт визначав вимоги до змісту, рівня і обсягу загальноосвітньої підготовки учнів старшої школи (10-11 класи). До 2027 року учні старшої школи продовжують навчатись за цим стандартом.

За Держстандартом повної загальної середньої освіти України 2011 року метою освітньої галузі “Технології” у старшій школі є формування і розвиток проєктно-технологічної та інформаційно-комунікаційної компетентностей для реалізації творчого потенціалу учнів і їх соціалізації у суспільстві.

Освітня галузь складається з **інформаційно-комунікаційного та технологічного компонентів**.

Зміст предметів освітньої галузі має чітко виражену прикладну спрямованість і реалізується переважно шляхом застосування практичних методів і форм організації занять.

Інформаційно-комунікаційний компонент

Реалізація інформаційно-комунікаційного компонента спрямована на формування предметної інформаційно-комунікаційної компетентності та ключових компетентностей.

Завданнями навчання інформатики в основній школі є формування в учнів навичок і вмінь проводити основні операції з інформаційними об’єктами, зокрема:

- здійснювати пошук необхідної інформації з використанням пошукових і експертних систем, зокрема Інтернету;
- створювати інформаційні об’єкти, фіксувати, записувати, спостерігати за ними і вимірювати їх, зокрема, в рамках реалізації індивідуальних і колективних проєктів;
- висувати і перевіряти нескладні гіпотези навчально-пізнавального характеру, створювати, вивчати та використовувати інформаційні об’єкти;
- використовувати засоби інформаційно-комунікаційних технологій для обміну інформацією, спілкування;
- планувати, організовувати індивідуальну і колективну діяльність в інформаційному середовищі.

У галузі теоретичної інформатики учні:

- вивчають, аналізують інформаційні процеси, що відбуваються у живій природі, суспільстві та техніці;

- одержують уявлення про основи управління, прийняття рішень, основні принципи роботи засобів інформаційних технологій;
- ознайомлюються з інформаційним моделюванням;
- розвивають алгоритмічне мислення як засіб планування, організації діяльності.

У галузі соціальної інформатики учні:

- одержують уявлення про роль інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій у розвитку сучасної цивілізації, інформаційній інфраструктурі суспільства, про основні види засобів масової інформації та взаємодію людини з такими засобами;
- засвоюють юридичні та морально-етичні норми роботи з інформаційними даними і програмними продуктами;
- отримують уявлення про інформаційну безпеку суспільства та особистості.

Завданнями навчання інформатики у старшій школі є формування в учнів здатності:

- виявляти та аналізувати інформаційні процеси в технічних, біологічних і соціальних системах;
- будувати і використовувати інформаційні моделі, а також засоби опису та моделювання явищ і процесів.

Технологічний компонент

Основною умовою реалізації технологічного компонента є технологічна та інформаційна діяльність, що триває весь проміжок часу від появи творчого задуму до реалізації його в готовому продукті.

Завданнями навчання технологій є:

- формування цілісного уявлення про розвиток матеріального виробництва, роль техніки, проектування і технологій у розвитку суспільства;
- ознайомлення учнів із виробничим середовищем, традиційними, сучасними і перспективними технологіями обробки матеріалів, декоративно-ужитковим мистецтвом;
- формування здатності розвивати надбання рідної культури з використанням засобів декоративно-ужиткового мистецтва;
- набуття учнями досвіду реалізації технологічної діяльності, партнерської взаємодії і ціннісних ставлень до трудових традицій;
- розвиток технологічних умінь і навичок учнів;
- усвідомлення учнями значущості ролі технологій як практичного втілення наукових знань;
- реалізація здібностей та інтересів учнів у сфері технологічної діяльності;
- створення умов для самореалізації, розвитку підприємливості та професійного самовизначення кожного учня;
- оволодіння вмінням оцінювати власні результати предметно-перетворювальної діяльності та рівня сформованості ключових і предметних компетентностей.

Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів старшої школи з галузі «Технології» зазначені у додатку А.

Висновки за Державним стандартом повної загальної середньої освіти України 2011 року.

Державний стандарт був досить адаптованим до освітньої галузі "Технології" з точки зору багатокомпонентного підходу, охоплюючи інформаційні технології, технічні технології, обробку матеріалів та проєктну діяльність. Такий підхід забезпечував багатовекторний розвиток учнів, надаючи їм не лише теоретичні знання, але й практичні навички, необхідні в сучасному світі.

Галузь "Технології" сприяла формуванню технологічної грамотності учнів, що включало ознайомлення з основними принципами сучасних технологій та розвиток умінь використовувати різні інструменти та обладнання.

Крім того, велика увага приділялась підготовці учнів до свідомого вибору майбутньої професії через знайомство з різними технологічними процесами та професіями.

Значна увага приділялась розвитку творчих здібностей, критичного мислення та інноваційного підходу. Учні залучались до проєктної діяльності, де вони могли застосовувати свої знання на практиці, розвиваючи креативність та здатність до вирішення проблем.

Проєктне навчання та інтерактивні методи сприяли активній участі учнів у навчальному процесі, формуванню навичок планування, проведення досліджень та аналізу даних.

Стандарт передбачав інтеграцію знань з різних освітніх галузей, що допомагало учням формувати цілісне уявлення про світ та розвивати міждисциплінарні навички.

Це сприяло кращому розумінню учнями зв'язків між різними науковими та технічними дисциплінами, а також розвитку здатності застосовувати знання в різних контекстах.

Учні отримували знання та вміння, які були необхідні для подальшого навчання у вищих навчальних закладах або для безпосереднього входження на ринок праці.

Такий підхід забезпечував формування у випускників старшої школи базових компетентностей, необхідних для успішної адаптації в сучасному світі та професійної самореалізації.

1.3. Проєкт державного стандарту профільної середньої освіти

У 2023 році Міністерство освіти і науки запропонувало для громадського обговорення проєкт Державного стандарту профільної середньої освіти [2], реалізація якого розпочнеться у 2027 році. Цей документ визначає основні складові структури та змісту освітнього процесу для здобувачів освіти 10–12 класів ЗЗСО, закладів професійної та фахової передвищої освіти в частині здобуття повної загальної середньої освіти. Профільна середня освіта складається з профільно-адаптаційного (10-й рік навчання) та профільного (11-12-і роки навчання) циклів, що створює передумови для врахування вікових та

індивідуальних особливостей, потреб та зацікавлень здобувачів освіти, виявлення та надолуження освітніх втрат, а також формування індивідуальної освітньої траєкторії здобувачів на підставі їхнього усвідомленого вибору.

Здобуття профільної середньої освіти передбачає два спрямування:

– **академічне** – профільне навчання на основі поєднання змісту освіти, визначеного цим стандартом, і поглибленого вивчення окремих предметів з урахуванням здібностей та освітніх потреб здобувачів освіти з орієнтацією на продовження навчання на вищих рівнях освіти;

– **професійне** – орієнтоване на ринок праці профільне навчання на основі поєднання змісту освіти, визначеного цим стандартом, та професійно орієнтованого підходу до навчання з урахуванням здібностей і потреб здобувачів освіти.

У новому стандарті профільної середньої освіти предмет "Інформатика" охоплює дві основні галузі: **технологічну** та **інформатичну**.

Технологічна галузь займає важливе місце у запропонованому проєкті оскільки сприяє розвитку ключових компетентностей учнів та їхній підготовці до професійної діяльності. технологічна освітня галузь акцентує увагу на формуванні сучасних компетентностей учнів, необхідних для їхньої майбутньої професійної діяльності та повсякденного життя. Ось основні характеристики технологічної освітньої галузі у цьому проєкті:

Основні цілі та завдання

1. Формування технологічної грамотності:

– Забезпечення учнів знаннями про сучасні технологічні процеси, матеріали та інструменти.

– Розвиток умінь застосовувати технологічні знання у практичній діяльності.

2. Розвиток ключових компетентностей:

– Вдосконалення вмінь критичного мислення, проблемного підходу та творчого вирішення задач.

– Сприяння розвитку навичок самостійного навчання, аналізу та обробки інформації, а також комунікаційних навичок.

3. Підготовка до професійної діяльності:

– Орієнтація на свідомий вибір майбутньої професії шляхом знайомства з різними сферами професійної діяльності.

– Надання можливості для здобуття практичного досвіду в рамках навчальних проєктів та практичних занять.

Зміст навчання

1. Інформаційні технології:

– Основи програмування: знайомство з сучасними мовами програмування, розробка алгоритмів, створення програмних продуктів.

– Робота з даними: збирання, обробка та аналіз даних, використання баз даних, обробка великих обсягів даних.

– Кібербезпека: основи безпеки в інформаційному просторі, захист даних, етичні аспекти використання інформаційних технологій.

– Мультимедійні технології: створення і редагування мультимедійних об'єктів, робота з графічними редакторами, аудіо- та відеообробка.

2. Технічні технології:

– Основи інженерії: знання основних принципів механіки, електроніки, електротехніки та автоматизації.

– Проєктування та моделювання: розробка та виготовлення прототипів, використання САД-систем, 3D-моделювання.

– Робототехніка: принципи роботи роботів, програмування роботизованих систем, участь у робототехнічних проєктах.

– Енергоефективність: знання про відновлювані джерела енергії, технології збереження енергії, екологічні аспекти технологій.

3. Матеріалознавство та технології обробки матеріалів:

– Види матеріалів: вивчення властивостей різних матеріалів (метали, полімери, композити, деревина).

– Технології обробки: методи обробки матеріалів, використання інструментів та обладнання, практичні заняття з виготовлення виробів.

– Екологічні аспекти: вивчення впливу технологічних процесів на навколишнє середовище, раціональне використання матеріалів та ресурсів.

Підходи до навчання

– **Проектно-орієнтоване навчання:** виконання учнями проєктів, що інтегрують знання з різних областей технологій, стимулюють творчий підхід та розвиток інноваційного мислення.

– **Інтерактивні методи навчання:** використання сучасних технологій та ресурсів для інтерактивного навчання, таких як онлайн-платформи, симуляції, віртуальні лабораторії.

– **Лабораторні та практичні заняття:** проведення експериментів, практичних робіт, розв'язання реальних задач, які дозволяють учням застосовувати теоретичні знання на практиці.

– **Індивідуалізація навчання:** надання можливості учням обирати напрямки та рівень складності завдань відповідно до їхніх інтересів та здібностей, формування індивідуальної освітньої траєкторії.

Очікувані результати

– **Знання та навички:** учні оволодіють сучасними знаннями та практичними навичками, необхідними для ефективного використання технологій у професійній діяльності та повсякденному житті.

– **Компетентності:** розвиток ключових компетентностей, таких як критичне мислення, здатність до самонавчання, комунікативні та аналітичні навички.

– **Підготовка до професійної діяльності:** формування базових професійних компетенцій, підготовка до свідомого вибору майбутньої професії та подальшого навчання у вищих навчальних закладах.

– **Екологічна свідомість та відповідальність:** усвідомлення впливу технологій на навколишнє середовище, формування відповідального ставлення до використання ресурсів та впровадження екологічно безпечних технологій.

Отже, технологічна галузь зосереджена на формуванні знань про сучасні технологічні процеси, матеріали та інструменти, що забезпечить учням основи для подальшого професійного розвитку. Вивчення основ інженерії, проектування, моделювання і робототехніки допоможе учням отримати практичний досвід у створенні і впровадженні технологічних рішень.

Основний акцент ставиться на практичну діяльність, де учні беруть участь у проєктах, що інтегрують знання з різних технологічних напрямків. Це дозволяє застосовувати теоретичні знання на практиці та розвивати творчий підхід до вирішення завдань. Зміст навчання охоплює технології обробки матеріалів, енергоефективність і екологічні аспекти, що сприяє формуванню усвідомленого ставлення до використання ресурсів і впливу на навколишнє середовище.

Інформатична галузь зосереджена на знаннях і навичках, що стосуються комп'ютерних наук та інформаційних технологій. Основні компоненти цієї галузі включають:

1. Основи програмування:

- Навчання алгоритмізації та програмування на різних мовах програмування (Python, JavaScript, C++, Java).

- Розробка алгоритмів, структур даних та їх реалізація у програмному коді.

2. Обробка та аналіз даних:

- Основи роботи з базами даних, включаючи проектування баз даних, використання SQL для маніпуляції даними.

- Використання табличних процесорів (Excel, Google Sheets) для аналізу і візуалізації даних.

3. Мультимедійні технології:

- Створення та обробка графічного контенту, редагування відео і аудіо, створення мультимедійних презентацій.

- Основи веб-дизайну і створення веб-сторінок (HTML, CSS).

4. Кібербезпека:

- Принципи захисту інформації, криптографії, захист від вірусів та шкідливого програмного забезпечення.

- Основи конфіденційності та управління доступом.

5. Інформаційні системи:

- Основи проектування і управління інформаційними системами, принципи роботи комп'ютерних мереж і Інтернет-технологій.

Інформатична галузь надає учням поглиблені знання та навички в області комп'ютерних наук і інформаційних технологій. Основні компоненти включають програмування, обробку і аналіз даних, мультимедійні технології, кібербезпеку та інформаційні системи. Навчання основам програмування охоплює різні мови програмування і розробку алгоритмів, що формує базові навички створення програмного забезпечення.

Обробка та аналіз даних включає роботу з базами даних і табличними процесорами, що є важливими для сучасних професій, пов'язаних з даними. Мультимедійні технології охоплюють створення і обробку графічного контенту, що важливо для креативних професій і цифрових медіа. Кібербезпека акцентує увагу на захисті інформації та конфіденційності, що є критично важливим у

сучасному цифровому середовищі. Інформаційні системи фокусуються на проектуванні та управлінні інформаційними системами, що є ключовим для розуміння інфраструктури ІТ.

У новому стандарті увага акцентується на розвиток критичного мислення, аналітичних і технічних навичок учнів, що забезпечить їхню готовність до роботи в ІТ-індустрії або в сфері науки про дані. Учні здобудуть знання, які дозволять їм ефективно працювати з інформаційними системами та забезпечувати кібербезпеку, що є актуальним для сучасних професій.

1.4. Порівняння держстандарту старшої школи та проєкту стандарту профільної школи

Порівняння Державного стандарту старшої школи 2011 року та проєкту Державного стандарту профільної середньої освіти 2023 року включає аналіз ключових змін у структурі, змісті та підходах до навчання.

1. За структурою і тривалістю навчання:

2011 рік:

– Навчання організовано у формі базової (5-9 класи) та старшої (10-11 класи) школи.

– Зміст освіти визначається державними стандартами для кожного рівня.

2023 рік:

– Перехід до 12-річної шкільної освіти, що включає початкову, базову та профільну середню освіту.

– Старша школа поділена на два етапи: академічний (10-11 класи) та профільний (12 клас).

2. За профілізацією:

2011 рік:

– Обов'язкова програма навчання з невеликою можливістю вибору предметів.

– Профілізація лише на рівні поглибленого вивчення окремих предметів.

2023 рік:

– Значна увага приділяється профілізації навчання з 10 класу.

– Учні обирають академічний або професійний профіль, що впливає на набір обов'язкових предметів і програму навчання.

3. За змістом навчання:

2011 рік:

– Стандартний набір предметів з фіксованим обсягом годин.

– Зміст навчальних програм досить традиційний, зосереджений на теоретичних знаннях.

2023 рік:

– Зміст програм переглянутий з акцентом на компетентнісний підхід.

- Введення нових предметів та інтегрованих курсів, наприклад, STEAM (наука, технології, інженерія, мистецтво, математика).

- Акцент на практичні навички, проектну діяльність, критичне мислення та креативність.

4. За методами навчання:

2011 рік:

- Навчання з акцентом на лекції та контроль знань через тестування.

2023 рік:

- Впровадження адаптованих для сучасності методів навчання, таких як проєктне та проблемно-орієнтоване навчання.

- Використання сучасних технологій та цифрових інструментів у навчальному процесі.

5. За оцінюванням:

2011 рік:

- Оцінювання здебільшого за результатами контрольних та самостійних робіт, екзаменів.

2023 рік:

- Комплексне оцінювання, що включає самооцінку, взаємооцінку, портфоліо досягнень.

- Впровадження нових підходів до оцінювання компетенцій, а не лише знань.

6. За розвитком вчителів:

2011 рік:

- Підвищення кваліфікації педагогів переважно через традиційні форми навчання.

2023 рік:

- Впровадження системи безперервного професійного розвитку, що включає онлайн-курси, семінари, воркшопи.

- Залучення вчителів до процесу створення навчальних програм та матеріалів.

Проєкт Державного стандарту профільної середньої освіти 2023 року демонструє значні зміни та інновації порівняно з державним стандартом 2011 року. Основні відмінності стосуються переходу до 12-річної освіти, розширеної профілізації, акценту на компетентнісному підході, використанні сучасних методів навчання та комплексному оцінюванні результатів.

Порівняння навчальних компетентностей обох стандартів виявляє кілька важливих відмінностей у підходах до формування компетентностей учнів (рис.1).

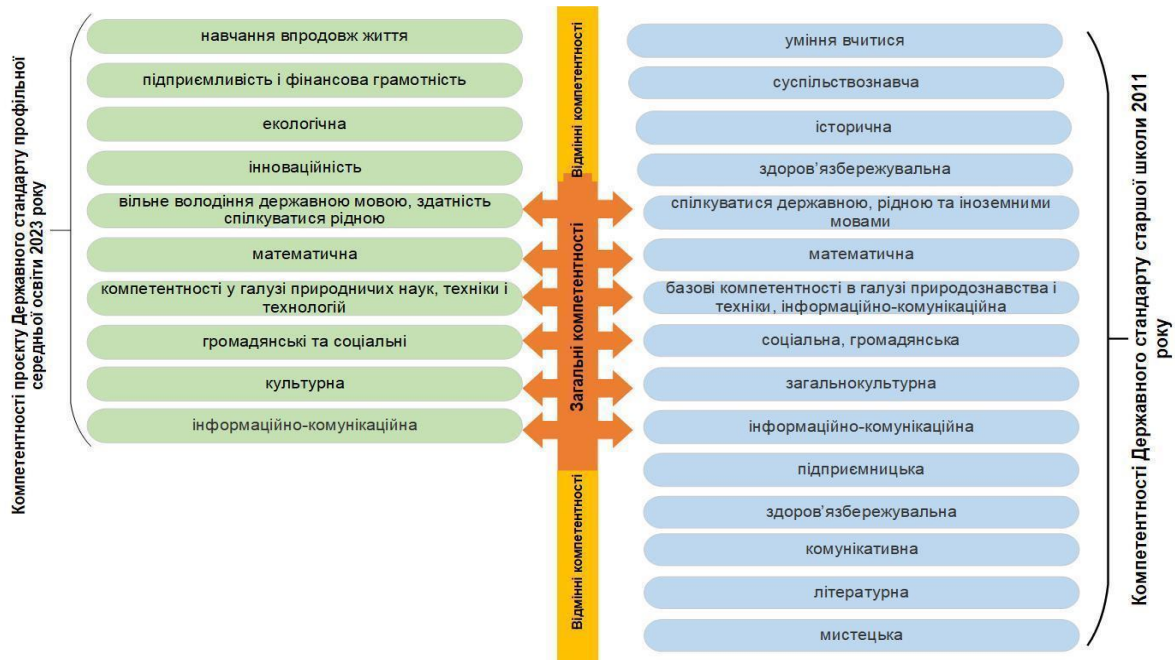


Рис.1.1. Порівняння навчальних компетентностей стандартів 2011 та 2023 років

Проект стандарту 2023 року включає нову компетентність – екологічну. Це відповідає сучасним викликам, пов'язаним із змінами клімату та необхідністю стійкого розвитку. Ця компетентність спрямована на формування у учнів розуміння екологічних процесів і відповідального ставлення до природних ресурсів.

Інформаційно-комунікаційна компетентність 2023 року відрізняється від інформаційно-цифрової компетентності 2011 року. Новий підхід підкреслює важливість не лише вміння користуватися цифровими технологіями, але й ефективного спілкування та співпраці в цифровому середовищі. Державний стандарт 2011 року включав окрему комунікативну компетентність, яка не представлена у проекті 2023 року. Це свідчить про зміну акценту з традиційних форм комунікації на більш комплексний підхід до інформаційно-комунікаційних навичок.

У проекті стандарту 2023 року підприємницькі компетентності мають більш чітке визначення та акцентуються як важлива складова освіти. Це сприяє розвитку ініціативності, креативності та економічного мислення в учнів.

Зміни у проекті Державного стандарту профільної середньої освіти 2023 року свідчать про еволюцію освітніх підходів, що відповідають сучасним викликам та потребам суспільства. Введення нових ідей, таких як STEM-навчання, а також перегляд традиційних навичок демонструють прагнення підготувати учнів до життя у сучасному світі, де цифрові технології, екологічна свідомість та інноваційне мислення є ключовими аспектами.

☐ Контрольні питання:

1. Що таке комп'ютерна грамотність і чому вона є важливою в сучасному світі?

2. Які базові навички користування комп'ютером повинні бути в учнів?
3. Які основні типи програмного забезпечення слід вміти використовувати відповідно до сучасних поглядів на комп'ютерну грамотність?
4. Які аспекти інтернет-грамотності важливі для учнів, і як вони допомагають у повсякденному житті?
5. Які навички необхідні для роботи з мультимедійними файлами? Назвіть кілька прикладів програм для їх обробки.
6. Що таке інформаційна культура та які її основні складові?
7. Які навички входять до складу інформаційної культури та як вони допомагають ефективно працювати з інформацією?
8. Які аспекти етичного та правового ставлення до інформації потрібно враховувати при роботі з інформаційними технологіями?
9. Яка була основна мета освітньої галузі "Технології" згідно з Державним стандартом 2011 року для старшої школи?
10. Які два основні компоненти включає в себе освітня галузь "Технології" за старим стандартом?
11. Які два основні спрямування має профільна середня освіта згідно з проєктом Державного стандарту 2023 року?
12. Яка структура профільної середньої освіти в новому стандарті?
13. Які основні цілі та завдання технологічної освітньої галузі в новому стандарті?
14. Які основні компоненти інформатичної галузі згідно з новим стандартом?
15. Які інноваційні методи навчання впроваджено у проєкті Державного стандарту профільної середньої освіти 2023 року?
16. Які переваги передбачає компетентнісний підхід у навчанні за проєктом 2023 року?
17. Які цифрові інструменти та технології використовуються у навчальному процесі за проєктом Державного стандарту профільної середньої освіти 2023 року?

Змістовий модуль 2. Навчальна програма предмету Інформатика 10 (11) рівня стандарт

Тема 2. Базові рівні вивчення інформатики в профільній школі (рівень стандарту)



Ключові поняття: навчальна програма, базовий модуль, вибірковий модуль, базові компетентності, інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ), модульна структура

Вивчення інформатики в профільній школі на рівні стандарту здійснюється згідно з навчальною програмою - нормативним документом, який передбачає формування в учнів базових компетентностей у галузі інформаційно-комунікаційних технологій (ІКТ). Основна мета — продовження формування інформаційної культури та інформатичної компетентності учнів, що дозволяє їм ефективно використовувати сучасні засоби ІКТ для реалізації творчого потенціалу та соціалізації у суспільстві.

Завданнями навчання інформатики в старшій школі є:

- формування в учнів знань й умінь, необхідних для ефективного використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій у навчально-пізнавальній діяльності, при вивченні інших навчальних предметів, у повсякденному житті;
- розвиток в учнів готовності застосовувати інформаційно-комунікаційні технології з метою ефективного виконання різноманітних завдань щодо реалізації інформаційних процесів, пов'язаних з майбутньою професійною діяльністю в умовах інформаційного суспільства;
- розвиток інформаційної культури, знань правил безпеки життєдіяльності та навичок безпечної поведінки при виконанні робіт з використанням засобів інформаційно-комунікаційних технологій;
- розвиток в учнів здатності самостійно опановувати та раціонально використовувати програмні засоби загального та прикладного призначення, цілеспрямовано шукати й систематизувати відомості, використовувати електронні засоби обміну даними.

Програма має модульну структуру і складається з двох частин – базового та вибіркового (варіативних) модулів.

Модуль - структурна одиниця навчальної програми, подана як організаційно-методичний блок, що орієнтовано на цілісний набір компетенцій, необхідних для засвоєння учнями протягом його вивчення.

Основою навчання інформатики в 10-11 класах є базовий модуль, зміст якого може бути розширений за рахунок вибіркового модуля. Базовий модуль, на вивчення якого відводиться 35 годин, завершує формування в учнів предметних і ключових компетентностей щодо використання сучасних інформаційно-комунікаційних технологій на рівні, визначеному відповідним чинним

Державним стандартом освіти. Цей модуль є мінімально допустимою нерозривною структурною одиницею програми, рознесення вивчення базового модуля на два роки не допускається.

Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає, відповідно до профілю навчання навчального закладу, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення. Реалізація профільного навчання під час викладання курсу може здійснюватися як шляхом розширення змісту окремих тем, так і добором профільно-орієнтованих навчальних завдань.

Поєднання модулів повинно забезпечувати необхідну ступінь гнучкості та свободи в відборі і комплектації необхідного конкретного навчального матеріалу для навчання учнів і реалізації дидактичних цілей. Кількість та тематика варіативних модулів погоджується навчальним закладом.

Вчителі інформатики мають право розробляти та використовувати власні вибіркові модулі за умови проходження ними експертизи у відповідній комісії Науково-методичної ради з питань освіти Міністерства освіти і науки України згідно з Порядком надання навчальній літературі, засобам навчання і навчальному обладнанню грифів та свідоцтв (наказ МОН України від 17.06.2008 № 537). Варіативні модулі, що мають відповідний гриф Міністерства освіти і науки України, можуть використовуватися у всіх загальноосвітніх навчальних закладах.

Згідно до Державного стандарту базової і повної загальної середньої освіти, вибірково-обов'язковий курс «Інформатика» вибудовується за такими предметними змістовими лініями:

- інформаційні технології в суспільстві;
- моделі і моделювання, аналіз та візуалізація даних;
- системи керування базами даних;
- технології опрацювання мультимедійних даних;

Вибіркові модулі добираються відповідно до профілю навчання, інтересів учнів та матеріально-технічної бази навчального закладу.

☐ **Контрольні питання:**

1. Що є основною метою вивчення інформатики в старшій школі на рівні стандарту?
2. Які завдання ставляться перед навчанням інформатики в старшій школі? Назвіть основні.
3. Що таке модуль у контексті навчальної програми з інформатики?
4. Скільки годин відводиться на вивчення базового модуля курсу інформатики в 10-11 класах?
5. Чому вивчення базового модуля не можна рознести на два роки?
6. Які чинники впливають на використання тих чи інших вибірових модулів для розширення курсу інформатики?
7. Хто має право розробляти та використовувати власні вибіркові модулі, і за яких умов це можливо?

8. Які предметні змістові лінії визначено Державним стандартом базової і повної загальної середньої освіти для курсу інформатики?

9. Оберіть одну із зазначених змістових ліній та надайте ваш перелік базових понять та питань, що мають бути розглянуті на заняттях.

10. Як вибіркові модулі пов'язані з профілем навчання та інтересами учнів?

11. Які вимоги ставляться до використання варіативних модулів у навчальних закладах?

Змістовий модуль 3. Навчальна програма предмету Інформатика 10-11 кл. профільного рівня

Тема 3. Базові рівні вивчення інформатики в профільній школі (профільний рівень).



Ключові поняття: профільний рівень, інваріантний базовий модуль, інформаційні технології, теоретична база знань, практичні навички, мова програмування, структури даних, графіка та мультимедіа, алгоритми, бази даних

Навчальна програма предмету інформатика профільного рівня для старших класів профільної школи має на меті поглиблене вивчення основ інформатики, що відповідають потребам учнів, які обрали інформатику як один з основних предметів. Профільний рівень передбачає розширене вивчення тем, які можуть бути корисними для подальшого навчання або професійної діяльності в сфері ІТ та комп'ютерних наук.

Інформатика є одним із засобів формування не тільки освітнього, а й розвиваючого та інтелектуального потенціалу особистості. У процесі профільного вивчення інформатики основні завдання курсу значно розширюються та доповнюються, що обумовлено необхідністю виявлення та розвитку в учнів логічних здібностей, підготовки їх до участі в інтелектуальних змаганнях та наукових дискусіях, формування в них стійкого інтересу до інформатики і пов'язаної з нею професійної діяльності, підготовки до навчання у вищих навчальних закладах.

Програма профільного вивчення інформатики розрахована на викладання у 10-11 класах. Загальна кількість годин 350 (175 на рік 5 годин на тиждень), на відміну від рівня стандарту, за яким передбачено на вивчення інформатики 1 годину на тиждень.

Програма ставить за мету:

— розвиток логічного, аналітичного мислення та основних видів розумової діяльності: уміння використовувати індукцію, дедукцію, аналіз, синтез, робити висновки, узагальнення;

— формування теоретичної бази знань учнів щодо процесів перетворення, передавання та використання інформації, а також способів організації даних, розкриття значення інформаційних процесів у формуванні сучасної системно-інформаційної картини світу, розкриття ролі інформаційних технологій в розвитку сучасного суспільства;

— розвиток уміння розв'язувати задачі різного рівня складності, користуючись відомими теоретичними положеннями, математичним апаратом, літературою та комп'ютерною технікою;

— підготовку учнів до участі в олімпіадах, конкурсах, турнірах, науково-практичних конференціях, конкурсах-захистах науково-дослідницьких робіт

різного рівня та інших інтелектуальних змаганнях;

- доведення вивчення інформатики до творчого рівня;
- бачення учнями можливостей використання набутих знань у їх майбутній професії;
- інтеграцію інформатики з іншими предметами, що викладаються в навчальних закладах.

До теоретичної бази знань відносяться:

- фундаментальні поняття сучасної інформатики, сутність поняття інформації та інформаційних процесів, принципів будови та функціонування комп'ютера, ролі нових інформаційних технологій у сучасному виробництві, науці, повсякденній практиці, перспектив розвитку комп'ютерної техніки;
- принципи функціонування та використання глобальної мережі Інтернет, пошук потрібної інформації;
- основи алгоритмізації та програмування;
- постановка задач і побудова відповідних інформаційних (зокрема, математичних) моделей, загальні принципи розв'язування задач за допомогою комп'ютера з використанням програмного забезпечення загального та навчального призначення;
- методи розв'язання задач підвищеної складності.

До практичних навичок належать:

- навички роботи з апаратним та програмним забезпеченням (пристроями введення-виведення інформації, прикладним програмним забезпеченням загального призначення: операційною системою, редакторами текстів, графічними редакторами, редакторами для роботи з відео зображеннями, електронними таблицями, системами управління базами даних, інформаційно-пошуковими системами, програмами-браузерами для перегляду гіпертекстових сторінок, програмами для роботи з електронною поштою, чатами, форумами, відео конференціями, вебінарами тощо);
- навички пошуку інформації в глобальній мережі Інтернет, створення гіпертекстових сторінок тощо;
- навички аналізу відомих методів побудови алгоритмів та визначення оптимальних для розв'язування конкретної задачі;
- навички тестування складених алгоритмів;
- навички роботи з середовищем програмування;
- навички техніки програмування.

Зміст навчальної програми профільного рівня вивчення інформатики для учнів 10-11 класів можна описати переліком основних розділів:

10 клас

- Мова програмування та структури даних
- Сучасні інформаційні технології
- Аналіз і візуалізація даних
- Графіка\мультимедіа
- Електронні публікації

11 клас

- Базы даних

- Алгоритми
- Веб-технології
- Парадигми та технології програмування

Проведення порівняльної характеристики двох програм профільного та стандартного рівнів, дозволяє виявити основні відмінності двох програм.

Профільний рівень передбачає більш поглиблене вивчення тем, зокрема тих, що мають прикладний або науковий характер. Учні виконують складніші завдання, більше часу приділяється проектній діяльності та самостійним дослідженням. **Стандартний рівень** орієнтований на базове засвоєння матеріалу, достатнього для повсякденного використання знань в житті. Основна увага приділяється фундаментальним аспектам інформатики, без глибокого занурення в спеціалізовані теми.

Профільний рівень включає більш складні та варіативні форми роботи, такі як індивідуальні та групові проекти, дослідницькі завдання, що вимагають використання аналітичного мислення та творчого підходу. **Стандартний рівень** здебільшого спирається на традиційні методи навчання, включаючи лекції, практичні заняття та лабораторні роботи з типовими завданнями.

Профільний рівень вимагає від учнів не лише репродуктивного засвоєння знань, але й самостійного аналізу, синтезу та застосування отриманих знань на практиці. Учні повинні демонструвати вміння застосовувати інформатику в нових, нестандартних ситуаціях. **Стандартний рівень** оцінює в основному базові знання та вміння, такі як розуміння основних понять, виконання типових завдань та дотримання інструкцій учителя.

Таким чином, профільний рівень орієнтований на учнів, які планують пов'язати своє майбутнє з інформатикою або суміжними сферами, тоді як стандартний рівень забезпечує необхідний мінімум знань та навичок для використання в повсякденному житті.

☐ **Контрольні питання:**

1. Яка основна мета профільного вивчення інформатики в старших класах?
2. Які завдання ставить перед собою програма профільного рівня з інформатики?
3. Чим відрізняється профільний рівень вивчення інформатики від рівня стандарту?
4. Які основні розділи включає програма профільного рівня в 10 класі? дайте характеристику змістового наповнення одного з них за вашим вибором
5. Що відносять до теоретичної бази знань з інформатики?
6. Назвіть приклади практичних навичок, які формуються в процесі вивчення інформатики в старшій школі.
7. Що включає в себе зміст навчальної програми профільного рівня для 11 класу?
8. Які види діяльності передбачені програмою для опанування учнями виконання навчальної програми?
9. Як відбувається інтеграція інформатики з іншими предметами в навчальних закладах?

Змістовий модуль 4. Компетентності як результати процесу вивчення інформатики учнів старшої школи

Тема 4. Результати навчання з інформатики учнів профільної школи



Ключові поняття: інформатична компетентність, інформаційні технології, критичне мислення, безперервне навчання, стандартний рівень, профільний рівень, інформаційна система

У сучасному світі, де інформаційні технології швидко розвиваються, питання формування компетентностей з інформатики в профільній школі набуває особливого значення. Це не лише питання підготовки учнів до подальшої професійної діяльності, але й необхідна складова загальної освіти, яка дозволяє школярам бути успішними в інформаційному суспільстві. Акцентуємо увагу на ключові аспекти розвитку інформатичної компетентності, яка включає як глибокі теоретичні знання, так і практичні навички, що необхідні для ефективного використання сучасних інформаційних технологій. Використання цих компетентностей сприяє формуванню критичного мислення, вміння вирішувати завдання різної складності та готовності до безперервного навчання впродовж усього життя.

Відповідно до структури та змісту навчання (цих питань стосуються такі нормативні документи як Держстандарт освіти та навчальна програма) формуються й очікувані результати, які відображають різницю між стандартним і профільним рівнями. Очікувані результати навчання інформатики за стандартним (таблиця 1) і профільним (таблиця 2) рівнями суттєво відрізняються, як за глибиною засвоєння знань, так і за рівнем сформованих компетенцій. Стандартний рівень орієнтований на базове опанування ключових понять і вмінь, необхідних для повсякденного використання ІКТ, тоді як профільний рівень спрямований на поглиблене вивчення та практичне застосування інформатики, підготовку до подальшої професійної діяльності в цій сфері.

Таблиця 1 – Очікувані результати навчання інформатики за рівнем стандарту

Назва розділу	Вимоги до теоретичних знань	Практичні навички
Інформаційні технології в суспільстві	<p>Знає базові поняття інформатики, складові частини інформаційної системи та їх призначення.</p> <p>Розуміє роль сучасних інформаційно-комунікаційних технологій в суспільстві та житті людини</p> <p>Дотримується правил безпечної роботи в Інтернеті, розуміє принципи</p>	<p>Організовує свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму.</p> <p>Використовує технології</p>

	<p>інформаційної безпеки</p> <p>Знає окремі онлайніві освітні платформи та використовує їх для навчання</p> <p>Пояснює принципи цифрового громадянства та електронного урядування.</p> <p>Має уявлення про загальні принципи роботи й сфери застосування систем штучного інтелекту, інтернету речей, Smart-технологій та технології колективного інтелекту.</p>	<p>цифрового громадянства для вирішення власних соціальних потреб.</p> <p>Дотримується правил безпечної поведінки в Інтернеті.</p> <p>Самостійно опановує нові технології та засоби діяльності.</p>
<p>Моделі моделювання. Аналіз та візуалізація даних</p>	<p>Пояснює поняття комп'ютерного моделювання та комп'ютерного експерименту.</p> <p>Аргументовано добирає методи та засоби візуалізації даних.</p> <p>Пояснює поняття вибірки та ряду даних.</p> <p>Оцінює за рядом даних тип лінії тренду.</p> <p>Знає формули та способи обчислення основних статистичних характеристик вибірки (середнє арифметичне, мода, медіана, стандартне відхилення).</p> <p>Знає закономірності та способи здійснення простих фінансових розрахунків (сума виплат за кредитом, складні відсотки тощо) у середовищі табличного процесора.</p>	<p>Планує та проводить навчальні дослідження й комп'ютерні експерименти з різних предметних галузей.</p> <p>Використовує та створює інформаційні моделі для розв'язування задач із різних предметних галузей засобами інформаційних технологій.</p> <p>Уміє подавати ряди даних графічно.</p> <p>Уміє визначати й подавати графічно тренди у вибірці даних. Застосовує різноманітні засоби інфографіки для подання даних.</p> <p>Використовує табличний процесор для виконання простих фінансових розрахунків.</p>
<p>Системи керування базами даних</p>	<p>Пояснює поняття бази даних і систем управління базами даних, їх призначення.</p> <p>Розуміє поняття таблиця, поле, запис, ключ, зв'язок</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>Мультимедійні та гіпертекстові документи</p>	<p>Наводить приклади систем керування вмістом для веб-ресурсів.</p> <p>Розрізняє технології опрацювання мультимедійних даних</p>	<p>Добирає відповідне програмне забезпечення та здійснює просте опрацювання аудіо та</p>

	<p>Пояснює застосування різних технологій для розробки сайтів.</p> <p>Наводить приклади оптимізації та стратегій просування веб-сайтів.</p>	<p>відеоданих.</p> <p>Створює веб-сайти за допомогою автоматизованих засобів системи керування вмістом.</p> <p>Використовує гіпертекстові, графічні, анімаційні та мультимедійні елементи на веб-сторінках.</p> <p>Враховує художньо-естетичну складову при створенні інформаційних продуктів.</p> <p>Дотримується правил ергономічного розміщення матеріалів на веб-сторінці.</p> <p>Планує власну та групову діяльність для проектування та створення об'єктів мультимедіа та веб-сайтів.</p>
--	---	---

Таблиця 2 – Очікувані результати навчання інформатики за профільним рівнем

Назва розділу	Вимоги до теоретичних знань	Практичні навички
10 клас		
Мова програмування та структури даних	<p>Розуміє призначення мови програмування та її елементів.</p> <p>Наводить приклади середовищ програмування та мов, які вони підтримують.</p> <p>Знає особливості та області застосування сучасних середовищ програмування.</p> <p>Розуміє поняття консольного режиму виконання програми та графічного інтерфейсу.</p> <p>Наводить приклади типів даних та пояснює їх призначення.</p> <p>Пояснює поняття об'єкта, класу як об'єктного типу даних, події та обробника подій. Розглядає певні типи програмних проєктів як подійно- та об'єктно-орієнтовані середовища.</p> <p>Пояснює поняття логічного виразу, знає таблиці істинності і вміє застосовувати логічні функції і складені логічні вирази.</p> <p>Пояснює відмінність між</p>	<p>Використовує можливості середовища програмування для створення та налагодження програм.</p> <p>Складає і виконує власні тестові набори та підготовані іншими.</p> <p>Розв'язує задачі з використанням усіх базових алгоритмічних структур та їх комбінацій.</p> <p>Використовує змінні різних типів та обґрунтовує вибір типів даних.</p> <p>Розробляє як консольні програми, так і програми з графічним інтерфейсом.</p> <p>Використовує програмні об'єкти, програмує обробники подій.</p> <p>Використовує бібліотеки, а також підпрограми чи модулі, розроблені самостійно та іншими, у власних проєктах.</p> <p>Застосовує метод</p>

	<p>формальними і фактичними параметрами.</p> <p>Пояснює поняття масиву, списку, словника, стеку, черги, хеш-таблиці та наводить їх приклади. Розпізнає, розрізняє та класифікує різні структури даних.</p> <p>Пояснює доцільність використання та особливості визначеної структури даних у заданих алгоритмах.</p> <p>Пояснює поняття та принцип дії вказівників.</p>	<p>функціональної декомпозиції задачі.</p> <p>Використовує рекурсію для програмування обчислень за рекурентними формулами та обробки структур даних.</p> <p>Коректно оголошує та використовує лінійні структури даних для реалізації алгоритмів мовою програмування.</p> <p>Знає і програмує всі базові алгоритми обробки лінійних структур даних, такі як алгоритми вставки, видалення, пошуку елементів, сортування тощо.</p> <p>Розробляє алгоритми розв'язування практичних завдань з використанням різних структур даних.</p> <p>Де потрібно, використовує вказівники для роботи з лінійними структурами даних.</p>
Сучасні інформаційні технології	<p>Знає базові поняття інформатики, складові частини інформаційної системи та їх призначення.</p> <p>Визначає сфери людської діяльності, які пов'язані з інформатикою та ІТ для власного вибору майбутньої професії.</p> <p>Пояснює принципи цифрового громадянства та електронного врядування.</p> <p>Наводить приклади захисту інформаційних систем на різних рівнях.</p> <p>Має уявлення про загальні принципи роботи й сфери застосування систем штучного інтелекту.</p>	<p>Організовує свою діяльність з використанням програмних засобів для планування та структурування роботи, а також співпраці з членами соціуму.</p> <p>Самостійно опановує нові технології та засоби діяльності.</p>
Аналіз і візуалізація даних	<p>Пояснює поняття вибірки та ряду даних.</p> <p>Знає зміст та способи обчислення основних статистичних характеристик вибірки, проведення простих фінансових розрахунків.</p> <p>Аргументовано обирає методи та засоби візуалізації даних.</p>	<p>Розуміє, використовує та створює математичні моделі об'єктів та процесів для розв'язування задач із різних предметних галузей.</p> <p>Планує та проводить навчальні дослідження й комп'ютерні експерименти з різних предметних галузей.</p> <p>Уміє розв'язувати рівняння,</p>

		<p>системи рівнянь, оптимізаційні задачі засобами ІТ.</p> <p>Використовує табличний процесор для виконання простих фінансових розрахунків.</p> <p>Графічно подає ряди даних, тренди у вибірці даних. Застосовує різноманітні засоби інфографіки для подання даних.</p>
Електронні публікації	<p>Наводить приклади комп'ютерних публікацій та видавничих систем.</p> <p>Пояснює схему документа, принципи та складові його верстки, поняття шаблону публікації.</p> <p>Пояснює принцип злиття документа із зовнішнім джерелом даних, призначення полів підстановки.</p> <p>Знає особливості роботи з графічними об'єктами під час створення публікацій.</p>	<p>Створює публікацію, зокрема на основі шаблону.</p> <p>Створює зв'язки між об'єктами публікації.</p> <p>Створює багатосторінкові та комплексні документи, зокрема для масової розсилки.</p> <p>Налаштовує параметри сторінок та колонтитулів, зокрема різні для різних частин документа.</p>
Графіка\мультимедіа	<p>Пояснює відмінності та принципи побудови зображень з використанням різних видів комп'ютерної графіки.</p> <p>Пояснює моделі відображення кольору.</p> <p>Знає складові макету та етапи процесу верстки графічних документів.</p> <p>Описує ідею та сценарій анімації.</p>	<p>Створює попередній алгоритм побудови зображення та реалізує його в обраному графічному редакторі.</p> <p>Налаштовує графічні програми та їх інструменти для продуктивної роботи.</p> <p>Створює колажі та комплексні зображення на основі зовнішніх джерел, графічних примітивів та текстових написів.</p> <p>Застосовує засоби векторного графічного редактора, зокрема групування, вирівнювання й шари об'єктів для створення якісної ділової графіки.</p> <p>Застосовує графічні та художні ефекти, фільтри, ретушує та усуває дефекти зображення.</p> <p>Виконує колірну та тонову корекцію зображень.</p> <p>Створює та редагує анімаційні зображення.</p> <p>Складає схему анімації, описує її часову шкалу, кадри та їх об'єкти.</p> <p>Створює інтерактивну анімацію.</p>

		Виконує конвертацію файлів різних форматів та типів графіки.
11 клас		
Бази даних	<p>Розуміє поняття моделі даних і бази даних. Наводить приклади моделей даних.</p> <p>Знає призначення та основні функції СКБД.</p> <p>Пояснює поняття сутності, атрибута, ключа, зв'язку.</p> <p>Знає та застосовує принцип ненадлишковості моделі «сутність-зв'язок» предметної області.</p> <p>Розуміє поняття та призначення зовнішнього ключа, застосовує його для реалізації зв'язків між таблицями в реляційній БД.</p> <p>Знає та розуміє основні конструкції мови запитів.</p>	<p>Вміє визначати сутності, атрибути, зокрема ключові, а також зв'язки між сутностями в предметній області.</p> <p>Класифікує зв'язки між сутностями предметної області за множинністю та обов'язковістю.</p> <p>Реалізує модель предметної області засобами СКБД. Забезпечує підтримку обмежень цілісності, що накладаються на значення поля, а також завдяки створенню ключів та зв'язків між таблицями. Реалізує зв'язки усіх типів множинності.</p> <p>Вводить дані в базу, зокрема про зв'язки між записами, редагує та видаляє їх, дотримуючись обмежень цілісності.</p> <p>Створює інтерфейс користувача для введення даних в базу, зокрема даних про зв'язки між записами.</p> <p>Сортує та фільтрує записи в межах однієї таблиці.</p> <p>Створює та виконує запити на вибірку даних з однієї та кількох зв'язаних таблиць, зокрема запити із запереченням в умові відбору. Виконує групування даних.</p> <p>Створює та виконує запити на додавання, оновлення та видалення даних.</p> <p>Імпортує в базу дані з зовнішніх джерел та експортує їх.</p>
Алгоритми	<p>Знає методи проектування алгоритмів.</p> <p>Знає і розуміє базові алгоритми.</p> <p>Пояснює структуру алгоритму та реалізує його засобами мови програмування.</p>	<p>Реалізує базові алгоритми засобами мови програмування.</p> <p>Планує процес розв'язування задачі з використанням програмування.</p> <p>Створює та налагоджує програми за розробленими алгоритмами.</p> <p>Розв'язує задачі з використанням базових алгоритмів.</p>

		Обґрунтовує вибір алгоритму для розв'язування задачі.
Веб-технології	<p>Наводить приклади систем керування вмістом.</p> <p>Пояснює застосування різних технологій для розробки сайтів (мова гіпертекстової розмітки, каскадні аркуші стилів, мови веб-програмування, серверні технології тощо).</p> <p>Описує об'єктну модель документа.</p> <p>Пояснює принципи взаємодії клієнт-сервер.</p> <p>Визначає тип сайту та прогнозує його цільову аудиторію.</p> <p>Наводить приклади оптимізації та стратегій просування веб-сайтів.</p>	<p>Створює веб-сайти з використанням систем керування вмістом.</p> <p>Створює веб-сторінки за допомогою мови гіпертекстової розмітки та каскадних аркушів стилів.</p> <p>Використовує гіпертекстові, графічні, анімаційні та мультимедійні елементи на веб-сторінках.</p> <p>Створює та налагоджує інтерактивні веб-сторінки з використанням форм та веб-програмування.</p> <p>Визначає необхідність застосування програмних скриптів на стороні клієнта чи сервера.</p> <p>Створює стратегію просування сайту.</p>
Парадигми та технології програмування	<p>Знає основні етапи та методології розробки програмного забезпечення, а також програмні інструменти підтримки цієї діяльності.</p> <p>Пояснює основні принципи побудови моделі задачі (проекту).</p>	<p>Укладає документацію вимог проекту за результатами дослідження потреб предметної галузі.</p> <p>Будує модель задачі (проекту) за допомогою візуальних засобів моделювання.</p> <p>Проектує об'єктно-орієнтовану архітектуру програмних рішень на основі моделей даних та процесів.</p> <p>Проектує інтерфейс користувача програмного продукту.</p> <p>Створює об'єктно-орієнтовані програмні рішення.</p> <p>Описує апаратне забезпечення для реалізації програмного проекту.</p> <p>Реалізує прототип програмного проекту на основі розробленої архітектури.</p> <p>Користується системами контролю версій у процесі розробки програмного забезпечення.</p>

Таким чином, очевидна різниця між планованими результатами навчання з інформатики здобувачів освіти, які навчаються за різними і за змістом і за насиченістю навчальними програмами (рівень стандарт та профільний рівень).

☐ **Контрольні питання:**

1. Чому формування компетентностей з інформатики в профільній школі набуває особливого значення?
2. Як використання інформатичних компетентностей сприяє розвитку критичного мислення?
3. У чому полягає різниця між очікуваними результатами навчання інформатики на стандартному і профільному рівнях?
4. Які базові поняття і вміння засвоюються на стандартному рівні навчання інформатики?
5. Які аспекти поглибленого вивчення інформатики включає профільний рівень?
6. Які правила безпечної роботи в Інтернеті повинні знати учні згідно з вимогами до теоретичних знань?
7. Як учні можуть застосовувати навички цифрового громадянства в практичних ситуаціях?
8. Що таке комп'ютерне моделювання і як воно використовується у навчанні?
9. Які особливості роботи з базами даних повинні знати учні на стандартному рівні?
10. Як учні повинні використовувати програмне забезпечення для роботи з мультимедійними даними?
11. Що таке логічний вираз і як він застосовується в програмуванні?
12. Які типи базових алгоритмічних структур та структур даних повинні знати (та за потреби використовувати) учні на профільному рівні?
13. Як здійснюється графічне подання даних у вибірці?
14. Які навички роботи з графічними редакторами повинні опанувати учні?
15. Що включає процес створення електронної публікації?
16. Які принципи побудови алгоритмів повинні знати учні на профільному рівні?
17. Як використовуються сучасні інформаційні технології для планування та співпраці?
18. Які знання необхідні для створення веб-сайтів на профільному рівні?
19. Які методології розробки програмного забезпечення повинні знати учні?
20. Які особливості створення об'єктно-орієнтованих програмних рішень необхідно враховувати на профільному рівні?

Змістовий модуль 5. Аналіз тем з інформатики за рівнем стандарт

Тема 5. Розділи курсу інформатики в профільній школі (рівень стандарту).



Ключові поняття: інформація, дані, інформаційні процеси, інформаційні системи, хмарні обчислення, зберігання і обробка даних, великі дані, блокчейн, соціалізація в мережі, фішинг, шкідливе програмне забезпечення, кібербезпека, дистанційне навчання, автоматизація, управління проектами, інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг, системи електронного урядування, штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології, математичні моделі: статистичні характеристики програмні засоби для обчислень, мультимедійні та гіпертекстові документи, графічний дизайн, комп'ютерна анімація, тривимірне моделювання:

Розглядаючи такі фундаментальні поняття, як інформація, дані та інформаційні процеси, ми формуємо основу для подальшого вивчення сучасних інформаційних технологій, їх ролі в житті кожного з нас і суспільства в цілому. Ми звернемо увагу на безпеку в цифровому просторі, зокрема на загрози, що виникають під час роботи в Інтернеті, та способи їх уникнення. Також у фокусі розділу – навчання в Інтернеті, яке стає дедалі більш актуальним, особливо в умовах швидких змін на ринку праці.

Окрім цього, дослідимо, як сучасні інформаційні технології впливають на професійну діяльність, що є необхідною складовою для успішної кар'єри в будь-якій галузі. Розділ також включає огляд новітніх технологій, таких як штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології, які вже сьогодні змінюють світ і відкривають нові можливості для людства.

5.1 Базові розділи курсу Інформатика в профільній школі

Розділ "Інформаційні технології в суспільстві" в підручнику з інформатики для старших класів охоплює кілька важливих тем, які відображають сучасні тенденції та виклики, що постають перед суспільством у зв'язку з розвитком інформаційних технологій. Ось детальний огляд кожної з тем:

1. Інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси, інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства

Це фундаментальні поняття, які закладають основу розуміння того, як інформація використовується та обробляється у сучасному світі. Інформаційні системи є критично важливими для функціонування суспільства, зокрема в економіці, освіті, охороні здоров'я та інших галузях. Тема висвітлює, як дані

перетворюються на інформацію і як ця інформація керує багатьма аспектами нашого життя.

2. Сучасні інформаційні технології та системи

Ця тема фокусується на різноманітних сучасних технологіях, таких як хмарні обчислення, великі дані, блокчейн та інші інновації. Вона допомагає зрозуміти, як ці технології змінюють підходи до зберігання, обробки та передачі інформації.

3. Людина в інформаційному суспільстві

Тема звертає увагу на те, як інформаційне суспільство впливає на людину, її поведінку, звички та взаємодію з іншими людьми. Розглядаються аспекти соціалізації, взаємодії в мережі та проблеми, що виникають внаслідок цифрової нерівності.

4. Проблеми інформаційної безпеки. Загрози при роботі в Інтернеті і їх уникнення

Важлива тема, що стосується захисту особистих даних, кібербезпеки, а також видів загроз, з якими можуть стикатися користувачі Інтернету, таких як фішинг, шкідливе ПЗ та інші. Уроки, присвячені цій темі, мають на меті навчити студентів безпечної поведінки в мережі.

5. Навчання в Інтернеті. Професії майбутнього – аналіз тенденцій на ринку праці

Ця тема досліджує розвиток дистанційної освіти, онлайн-курсів та їх вплив на освітні процеси. Особливо виділяється важливість розуміння тенденцій на ринку праці, де особливо актуальними стають професії, пов'язані з ІТ-технологіями.

6. Роль інформаційних технологій в роботі сучасного працівника

Огляд ролі ІТ у щоденній роботі фахівців різних галузей, включаючи автоматизацію, управління проектами, спілкування та співпрацю. Підкреслюється необхідність володіння ІТ-науками як ключовою компетенцією.

7. Комп'ютерно-орієнтовані засоби планування, виконання і прогнозування результатів навчальної, дослідницької і практичної діяльності

Ця тема акцентує увагу на використанні спеціальних програмних засобів для оптимізації планування та виконання завдань у різних сферах діяльності. Вона може включати роботу з інструментами типу MS Project, Trello, Google Sheets тощо.

8. Інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг

Тема розкриває основи цифрового маркетингу, управління онлайн-бізнесом, а також питання безпеки та ефективності електронних банківських операцій.

9. Системи електронного урядування

Важлива тема, яка розглядає сучасні тенденції у сфері електронного урядування, зокрема взаємодію між громадянами та державними установами через Інтернет, що підвищує прозорість та ефективність державного управління.

10. Поняття про штучний інтелект, інтернет речей, Smart-технології та технології колективного інтелекту

Ця тема охоплює новітні технології, які суттєво змінюють наше життя. Штучний інтелект (AI), інтернет речей (IoT), Smart-технології стають основою для розвитку нових ринків та впровадження інноваційних рішень у повсякденне життя.

Розділ "Інформаційні технології в суспільстві" навчальної програми з інформатики забезпечує комплексне розуміння ролі інформаційних технологій у сучасному суспільстві, підкреслює важливість інформаційної безпеки та пропонує учням ознайомитися з сучасними інструментами, які мають практичне застосування в різних галузях. Важливо, щоб викладання цього розділу було інтерактивним і залучало учнів до практичної роботи з використанням сучасних технологій.

Розділ "**Моделі і моделювання. Аналіз та візуалізація даних**" охоплює низку важливих тем, які формують ключові навички учнів у роботі з даними, їх обробці, моделюванні та візуалізації. Цей розділ спрямований на підготовку учнів до практичного використання сучасних технологій і методів для аналізу інформації та розв'язання різноманітних задач.

1. Моделі і моделювання. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент

Моделювання є основою для розуміння і дослідження складних систем та процесів у різних галузях науки і техніки. Ця тема включає створення математичних моделей, їх реалізацію за допомогою комп'ютерних програм і проведення експериментів для перевірки та вдосконалення моделей. Практичне значення цього розділу полягає в здатності учнів використовувати моделювання для прогнозування поведінки систем і процесів у реальних умовах.

2. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки

Статистичний аналіз даних є важливим інструментом для обробки і інтерпретації великої кількості інформації. Тема охоплює обчислення основних характеристик, таких як середнє значення, медіана, мода, дисперсія тощо. Вміння аналізувати статистичні дані дозволяє учням робити висновки на основі об'єктивної інформації, що є ключовим у багатьох галузях, від науки до бізнесу.

3. Візуалізація рядів і трендів даних. Інфографіка

Візуалізація даних є потужним засобом для представлення інформації в наочній формі. Ця тема включає створення графіків, діаграм та інфографіки, які допомагають краще розуміти тренди, закономірності та взаємозв'язки в даних. Візуалізація полегшує сприйняття складної інформації та робить її доступною для ширшого кола людей.

4. Розв'язування рівнянь, систем рівнянь, оптимізаційних задач

Тема зосереджена на використанні математичних методів для розв'язання рівнянь та систем рівнянь, а також задач оптимізації, які часто зустрічаються в економіці, інженерії, логістиці та інших сферах. Використання комп'ютерних інструментів для автоматизації цих процесів значно підвищує ефективність і точність розв'язків.

5. Програмні засоби для складних обчислень, аналізу даних та фінансових розрахунків

Ця тема охоплює використання спеціалізованого програмного забезпечення для виконання складних математичних обчислень, аналізу великих обсягів даних і проведення фінансових розрахунків. Такі програми, як Microsoft Excel, MATLAB, R, Python (з відповідними бібліотеками), є незамінними інструментами для сучасних професіоналів у різних галузях.

6. Розв'язання задач з різних предметних галузей

Тема включає застосування методів моделювання, аналізу даних та розв'язання рівнянь до конкретних задач із різних галузей знань, таких як фізика, економіка, біологія, хімія та інші. Це допомагає учням побачити практичну цінність інформатики у реальному житті і сприяє міждисциплінарному підходу до навчання.

Цей розділ забезпечує учням необхідні навички для аналізу та візуалізації даних, що є критично важливими в сучасному інформаційному середовищі. Важливо, щоб викладання цього матеріалу було практично орієнтованим, з використанням реальних прикладів і завдань, що дозволить учням не лише засвоїти теоретичні знання, але й розвинути вміння застосовувати їх на практиці.

Розділ "**Системи керування базами даних**" охоплює фундаментальні концепції роботи з базами даних, які є основою для зберігання, обробки та управління великими обсягами інформації в сучасних інформаційних системах. Ось детальний огляд кожної з тем:

1. Поняття бази даних і систем керування базами даних, їх призначення

Ця тема вводить учнів у основні концепції баз даних та систем керування базами даних (СКБД). База даних розглядається як організований набір даних, що зберігається в електронному форматі, а СКБД як програмне забезпечення, яке дозволяє створювати, керувати та маніпулювати цими базами. Основні акценти зроблено на розумінні того, як СКБД використовуються для забезпечення ефективного доступу до даних, їх захисту та підтримки цілісності даних.

2. Реляційні бази даних, їхні об'єкти. Ключі й зовнішні ключі. Зв'язки між записами і таблицями. Визначення типу зв'язку

Реляційні бази даних є найпоширенішим типом баз даних, які використовуються в різних додатках. Ця тема зосереджується на структурі реляційних баз даних, де дані організовані у вигляді таблиць. Учні вивчають поняття ключів (первинні та зовнішні ключі), які є необхідними для забезпечення унікальності записів і встановлення зв'язків між таблицями. Також розглядаються типи зв'язків (один-до-одного, один-до-багатьох, багато-до-багатьох) і їхнє визначення.

3. Створення таблиць. Введення і редагування даних різних типів

Ця тема включає практичні аспекти роботи з реляційними базами даних, такі як створення таблиць, визначення структури даних, введення і редагування записів. Важливим елементом є робота з різними типами даних (текстові, числові, дати, логічні значення) та їх коректне використання у базі даних. Це формує базові навички, необхідні для управління даними у сучасних СКБД.

4. Впорядкування, пошук і фільтрування даних

Ця тема фокусується на методах обробки великих обсягів даних, включаючи впорядкування записів за різними критеріями, пошук необхідної інформації, та фільтрування даних відповідно до заданих умов. Навички впорядкування і фільтрації дозволяють учням ефективно працювати з даними, знаходити потрібну інформацію швидко і точно, що є ключовою компетенцією в роботі з базами даних.

5. Запити на вибірку даних

Запити є основним інструментом для витягування даних з бази даних. Ця тема вивчає синтаксис і семантику запитів SQL (Structured Query Language) для вибірки даних із таблиць. Учні знайомляться з основними командами SQL, такими як SELECT, WHERE, ORDER BY, JOIN, що дозволяють виконувати складні запити для отримання конкретної інформації з бази даних.

Цей розділ підручника з інформатики дає міцний фундамент для розуміння основ роботи з базами даних і їх управління. Важливо забезпечити практичне закріплення теоретичних знань шляхом виконання завдань на створення, редагування та маніпулювання даними у реальних базах даних. Учні повинні зрозуміти, як застосовувати ці навички в різних предметних галузях і реальних сценаріях, що сприятиме їх підготовці до вирішення складних завдань у майбутньому.

Розділ **"Мультимедійні та гіпертекстові документи"** охоплює широкий спектр тем, що пов'язані зі створенням, опрацюванням та управлінням цифровим контентом у веб-середовищі. Ці теми є важливими для розуміння сучасних технологій, які впливають на різні аспекти життя та діяльності людини.

1. Технології опрацювання мультимедійних даних

Ця тема зосереджується на методах та інструментах для створення, редагування та використання мультимедійних даних, таких як графіка, відео, аудіо та анімація. Вона охоплює основи роботи з мультимедійними редакторами, принципи інтеграції різних видів мультимедіа у документи та веб-ресурси. Опанування цієї теми допомагає учням зрозуміти, як використовувати мультимедійні елементи для покращення візуального та інформаційного наповнення веб-сторінок і презентацій.

2. Системи керування вмістом для веб-ресурсів. Створення та адміністрування сайту

Системи керування вмістом (CMS) є основними інструментами для створення, редагування та управління контентом на веб-сайтах. Ця тема знайомить учнів з популярними CMS, такими як WordPress, Joomla, Drupal, і показує, як використовувати ці системи для створення функціональних та зручних у користуванні веб-ресурсів. Адміністрування сайту включає налаштування структури, дизайну, наповнення та забезпечення безпеки веб-сайту, що є ключовими аспектами ефективного управління веб-ресурсами.

3. Поняття про мову розмічання гіпертекстового документа

Ця тема охоплює основи HTML (HyperText Markup Language) – мови, що використовується для створення структурованих документів у веб-середовищі. Учні знайомляться з базовими тегами та атрибутами HTML, які дозволяють

створювати текстові та мультимедійні документи, посилання, таблиці, форми та інші елементи веб-сторінок. Розуміння HTML є фундаментом для подальшого вивчення веб-розробки та дизайну.

4. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці

Ергономіка веб-сторінок охоплює принципи дизайну, що забезпечують зручність та ефективність використання веб-ресурсу. Ця тема акцентує увагу на важливості правильного розташування інформаційних блоків, вибору кольорових схем, типографіки, а також адаптивності дизайну для різних пристроїв. Вона також охоплює питання користувацького досвіду (UX) і зручності навігації, що є критичними для успішного функціонування веб-сайтів.

5. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів

Пошукова оптимізація (SEO) є ключовою складовою для забезпечення видимості веб-сайту в пошукових системах. Ця тема вивчає основні стратегії та техніки SEO, такі як використання ключових слів, оптимізація контенту, побудова посилань та технічна оптимізація сайту. Учні також ознайомлюються з основами просування веб-сайтів через соціальні медіа та інші канали, що допомагає підвищити трафік і покращити позиції у пошукових системах.

6. Роль електронних медійних засобів в житті людини

Ця тема розглядає вплив електронних медіа на різні аспекти життя людини, включаючи освіту, роботу, соціальне життя та культуру. Учні аналізують, як мультимедійний контент впливає на сприйняття інформації, комунікації та прийняття рішень. Також обговорюються етичні та соціальні питання, пов'язані з використанням електронних медіа, такі як захист приватності, авторські права та вплив медіа на суспільство.

Розділ "Мультимедійні та гіпертекстові документи" надає учням важливі знання та навички, необхідні для створення і управління сучасними веб-ресурсами. Практичне засвоєння цих тем сприятиме розвитку креативного мислення, технічних умінь та розуміння сучасних тенденцій у цифрових технологіях. Викладання цього матеріалу має бути орієнтованим на інтеграцію теоретичних знань із практичними завданнями, що дозволить учням успішно застосовувати отримані знання у реальних проєктах.

5.2 Вибіркові модулі курсу Інформатика в профільній школі

Вибіркові модулі навчальної програми з інформатики спрямовані на розширення та поглиблення знань учнів у певних галузях ІТ відповідно до їхніх інтересів та потреб. У навчальній програмі пропонується 11 вибірових модулів:

1. Графічний дизайн (35 год)
2. Комп'ютерна анімація (35 год)
3. Тривимірне моделювання (35 годин)
4. Математичні основи інформатики (35 год)
5. Інформаційна безпека (17 год)
6. Веб-технології (35 год)
7. Основи електронного документообігу (17 год)

8. Бази даних (35 год)
9. Формальна логіка (35 год)
10. Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації (35 год)
11. Креативне програмування (35 год)

Вчитель добирає вибіркові модулі відповідно до профілю навчання, запитів учнів, матеріально-технічної бази школи та наявного програмного забезпечення.

Вибірковий модуль “Графічний дизайн” орієнтований на розвиток учнів навичок роботи з графічними редакторами та візуальної комунікації. Він спрямований на формування базових знань у сфері дизайну, розуміння принципів композиції, кольору, типографіки та застосування цих знань на практиці.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Вивчення основних принципів графічного дизайну: композиція, баланс, контраст, єдність, ритм.
- Ознайомлення з теорією кольору: колірні моделі (RGB, CMYK), колірні схеми, психологія кольору.
- Основи типографіки: вибір шрифтів, робота з текстом, шрифтові композиції.
- Ознайомлення з видами графіки: растрова, векторна, та їхні відмінності.

2. Практичні навички:

- Робота з графічними редакторами (наприклад, Adobe Photoshop, Illustrator, CorelDRAW, GIMP).
- Створення логотипів, візиток, плакатів, обкладинок, банерів та інших елементів графічного дизайну.
- Робота з векторними та растровими зображеннями: створення, редагування, трансформування.
- Використання шарів, масок, фільтрів та ефектів для створення графічних композицій.
- Розробка дизайну макетів для друкованої та цифрової продукції.

Вибірковий модуль "Комп'ютерна анімація" спрямований на розвиток творчих здібностей учнів, формування практичних навичок роботи з сучасними технологіями та програмним забезпеченням для створення анімацій.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Ознайомлення з історією та основними принципами комп'ютерної анімації.
- Вивчення різновидів анімації: 2D, 3D, стоп-моушн.
- Основи роботи з інтерфейсом програм для створення анімацій (наприклад, Blender, Adobe Animate тощо).

2. Практичні навички:

- Створення простих анімаційних роликів.
- Використання ключових кадрів (keyframes) та інтерполяції (tweening) для плавного руху об'єктів.
- Робота з шарами та ефектами анімації.
- Основи моделювання і текстурування в 3D-анімації.

- Програмування простих скриптів для автоматизації анімаційних процесів.

Вибірковий модуль "Тривимірне моделювання" спрямований на ознайомлення учнів з основами створення тривимірних (3D) моделей. Цей модуль дає можливість опанувати базові принципи та техніки моделювання, а також розвинути навички роботи з програмним забезпеченням для створення тривимірної графіки.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Введення в 3D-моделювання: історія, області застосування (архітектура, дизайн, ігри, кіноіндустрія, медицина тощо).
- Основи тривимірної графіки: полігони, вершини, ребра, поверхні.
- Типи 3D-моделювання: полігональне, сплайнове, NURBS-моделювання.
- Основи роботи з інтерфейсом 3D-редакторів (наприклад, Blender, Autodesk Maya, 3ds Max).

2. Практичні навички:

- Створення простих тривимірних об'єктів (куби, сфери, циліндри) та комбінування їх для створення складніших моделей.
- Використання інструментів модифікації: екструзія, обертання, масштабування, переміщення.
- Робота з текстурами та матеріалами: накладання текстур на моделі, налаштування відблисків, прозорості та інших властивостей.
- Створення простих анімацій тривимірних об'єктів.
- Рендеринг (отримання фінального зображення) та налаштування освітлення для створення реалістичних зображень.

Вибірковий модуль "Математичні основи інформатики" навчальної програми для 10-11 класів покликаний забезпечити учнів фундаментальними знаннями з математики, які лежать в основі багатьох аспектів інформатики та програмування. Цей допомагає розвинути аналітичне та логічне мислення, необхідне для розв'язання складних задач у сфері комп'ютерних наук.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Теорія множин: основні поняття множин, операції над множинами, застосування теорії множин у комп'ютерній науці.
- Логіка: основи математичної логіки, булева алгебра, логічні операції, використання логіки в алгоритмах та програмуванні.
- Теорія чисел: системи числення, двійкова, вісімкова, шістнадцяткова системи, перетворення чисел між системами числення.
- Комбінаторика: перестановки, комбінації, розміщення, застосування комбінаторики в задачах програмування та алгоритмах.
- Графи: поняття графів, вершини та ребра, орієнтовані та неорієнтовані графи, дерева, застосування графів у пошуку шляхів, мережах та алгоритмах.
- Теорія ймовірностей: основи ймовірнісних процесів, математичне очікування, дисперсія, застосування ймовірності в аналізі алгоритмів та моделюванні.

2. Практичні навички:

- Розв’язання задач на множини, логічні вирази, та побудову простих булевих схем.

- Вміння аналізувати та розробляти алгоритми, використовуючи математичні поняття та методи.

- Застосування математичних моделей для аналізу складності алгоритмів.

- Використання графів для розв’язання практичних задач, таких як маршрутизація, планування задач, пошук у мережах.

- Робота з ймовірнісними моделями та аналіз випадкових процесів.

Вибірковий модуль "Інформаційна безпека" спрямований на ознайомлення учнів з основами захисту інформації в цифровому середовищі. Цей модуль охоплює ключові аспекти інформаційної безпеки, включаючи методи захисту даних, виявлення та запобігання кіберзагрозам, а також правові та етичні питання, пов’язані з використанням інформаційних технологій.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Основи інформаційної безпеки: важливість захисту інформації, загрози та вразливості, концепція конфіденційності, цілісності та доступності (CIA-трійця).

- Кіберзагрози та атаки: види кіберзагроз (віруси, трояни, фішинг, соціальна інженерія), види кібернападів (DDoS-атаки, атаки на паролі, шкідливе ПЗ).

- Криптографія: основи шифрування та дешифрування, симетричні та асиметричні алгоритми шифрування, цифрові підписи, сертифікати безпеки.

- Мережева безпека: принципи захисту комп’ютерних мереж, використання брандмауерів, VPN, мережних протоколів безпеки (SSL/TLS).

- Правові та етичні аспекти: закони та нормативні акти, що регулюють інформаційну безпеку, етика в інформаційних технологіях, захист персональних даних.

2. Практичні навички:

- Встановлення та налаштування антивірусного програмного забезпечення, брандмауерів, VPN для захисту персональних та корпоративних даних.

- Виявлення та усунення вразливостей у програмному забезпеченні та мережах.

- Створення та управління надійними паролями, використання багатофакторної аутентифікації.

- Використання інструментів для шифрування даних та захисту комунікацій.

- Аналіз та управління ризиками інформаційної безпеки, планування заходів з відновлення після інцидентів (Incident Response).

Вибірковий модуль "Веб-технології" орієнтований на ознайомлення учнів з основами створення та розробки веб-сайтів. Модуль охоплює ключові аспекти веб-розробки, включаючи мови програмування, технології фронтенду і бекенду, а також принципи дизайну та структурування веб-сторінок.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Основи веб-технологій: архітектура веб-додатків, клієнт-серверна модель, принципи роботи веб-браузерів та веб-серверів.

- Мови розмітки та стилів: основи HTML (Hypertext Markup Language) для створення структури веб-сторінок, CSS (Cascading Style Sheets) для оформлення та дизайну.

- Мови програмування для веб-розробки: основи JavaScript для інтерактивності на стороні клієнта, введення в мови для бекенду (наприклад, PHP, Python, Node.js).

- Фреймворки та бібліотеки: ознайомлення з популярними фреймворками для фронтенду (Bootstrap, React) та бекенду (Express, Django).

- Принципи UX/UI дизайну: основи юзабіліті, дизайну інтерфейсів користувача, адаптивний та респонсивний дизайн.

2. Практичні навички:

- Створення базових веб-сторінок з використанням HTML та CSS: структура сторінок, розміщення елементів, створення навігації, застосування стилів.

- Додавання інтерактивності за допомогою JavaScript: маніпуляція DOM (Document Object Model), обробка подій, валідація форм.

- Використання CSS-фреймворків (наприклад, Bootstrap) для швидкого створення адаптивних дизайнів.

- Основи роботи з базами даних для веб-додатків: підключення та взаємодія з базами даних (наприклад, MySQL) через серверну мову програмування.

- Розробка простих веб-додатків з використанням клієнт-серверної архітектури, створення форм для вводу даних, обробка та збереження даних на сервері.

- Публікація веб-сайтів в Інтернеті: реєстрація доменів, налаштування хостингу, деплоймент веб-додатків.

Вибірковий модуль "Основи електронного документообігу" спрямований на ознайомлення учнів з принципами організації, ведення та обробки електронних документів. Він охоплює ключові аспекти створення, збереження, передачі та захисту електронних документів у сучасному цифровому середовищі.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Поняття електронного документообігу: визначення електронного документа, основні характеристики та відмінності від паперових документів.

- Законодавча база: ознайомлення з основними нормативно-правовими актами, що регулюють електронний документообіг, електронний підпис, а також правила зберігання та обробки електронних документів.

- Основи електронного підпису: поняття електронного цифрового підпису (ЕЦП), його роль у забезпеченні автентичності та цілісності документів, правові аспекти використання.

- Системи управління електронними документами (СУЕД): види СУЕД, функції, принципи роботи, огляд популярних систем (наприклад, Microsoft SharePoint, Alfresco, OpenText).

2. Практичні навички:

- Створення та обробка електронних документів: використання текстових редакторів (наприклад, Microsoft Word, Google Docs) для створення, форматування та редагування електронних документів.

- Організація документообігу: структурування документів, робота з шаблонами, налаштування прав доступу та спільної роботи над документами.

- Використання електронного підпису: підписання документів за допомогою ЕЦП, перевірка автентичності підписів, інтеграція підписів у документи.

- Управління документами у СУЕД: збереження, категоризація, пошук, спільне використання та архівування документів у системах управління електронними документами.

- Захист інформації: основи забезпечення конфіденційності та цілісності електронних документів, шифрування, резервне копіювання, доступ за рівнями.

Вибірковий модуль "Бази даних" є важливою складовою вивчення інформатики, що надає учням фундаментальні знання і навички роботи з базами даних. Модуль охоплює основи проектування, створення, управління та використання баз даних, а також знайомить учнів з мовами запитів і практичними аспектами роботи з різними системами управління базами даних (СУБД).

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Поняття баз даних: визначення бази даних, її призначення, типи баз даних (реляційні, нереляційні), структура даних, таблична модель.

- Системи управління базами даних (СУБД): огляд популярних СУБД (наприклад, MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, SQLite), їх призначення і основні функції.

- Моделювання даних: концепція моделювання даних, створення ER-діаграм (Entity-Relationship diagrams), визначення сутностей, атрибутів та зв'язків.

- Нормалізація баз даних: основи нормалізації, перші три нормальні форми (1NF, 2NF, 3NF), видалення аномалій у базах даних.

2. Практичні навички:

- Створення баз даних: проектування структури бази даних, створення таблиць, визначення полів, типів даних, встановлення первинних і зовнішніх ключів.

- Мова SQL (Structured Query Language): основи SQL, написання простих і складних запитів для вибірки, вставки, оновлення та видалення даних.

- Запити на вибірку даних: використання SELECT для отримання даних, умовні оператори WHERE, сортування ORDER BY, агрегатні функції (SUM, COUNT, AVG), групування GROUP BY.

- Запити для обробки даних: використання INSERT, UPDATE, DELETE для роботи з даними.

- Зв'язки між таблицями: створення та використання зв'язків між таблицями, об'єднання даних з кількох таблиць за допомогою JOIN.

- Створення та використання індексів: покращення продуктивності запитів, створення індексів для пошуку даних.

Вибірковий модуль "Формальна логіка" спрямований на ознайомлення учнів з основами логічного мислення, побудови формальних систем та аналізу логічних структур. Він формує фундаментальні навички, які є необхідними для успішного вивчення інформатики, математики, філософії, а також для розвитку критичного та аналітичного мислення.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Основи формальної логіки: поняття логіки, історія розвитку, значення логіки в науці та повсякденному житті.

- Логічні операції: основні логічні операції (заперечення, кон'юнкція, диз'юнкція, імплікація, еквіваленція), їхні таблиці істинності, властивості логічних операцій.

- Логічні висловлювання: структура та типи висловлювань, істинність і хибність висловлювань, побудова складних висловлювань з використанням логічних операцій.

- Закони логіки: основні закони логіки (закон тотожності, закон непротиворіччя, закон виключеного третього, закон достатньої підстави), їхнє застосування у побудові логічних суджень.

- Квантори: універсальний та існування, правила застосування кванторів, висловлювання з кванторами.

- Методи доказів: прямий доказ, доказ від протилежного, контрприклад, математична індукція.

2. Практичні навички:

- Побудова логічних виразів: складання і спрощення логічних формул, побудова таблиць істинності для різних логічних висловлювань.

- Виведення та спрощення логічних формул: використання законів логіки для спрощення логічних виразів, виведення нових формул з існуючих.

- Розв'язання логічних задач: аналіз і вирішення задач на логічні висновки, побудова логічних схем і аргументів.

- Використання логічних схем у програмуванні: застосування логіки для розробки алгоритмів, побудова умов у програмах, оптимізація коду за допомогою логічного спрощення.

Вибірковий модуль "Комп'ютерні технології опрацювання звукової інформації" у навчальній програмі для 10-11 класів, який триває 35 годин, є вибіркоvim і присвячений ознайомленню учнів з основами роботи зі звуковою інформацією за допомогою комп'ютерних технологій. Цей Вибірковий модуль охоплює теоретичні знання та практичні навички обробки, аналізу та створення звукових даних, використання спеціалізованого програмного забезпечення.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Основи звукової інформації: природа звуку, звукові хвилі, параметри звуку (частота, амплітуда, тривалість, тембр), аналогові та цифрові звукові сигнали.

- Цифровий звук: дискретизація та квантування, частота дискретизації, бітова глибина, формат звукових файлів (WAV, MP3, FLAC тощо).

- Засоби опрацювання звуку: огляд апаратних та програмних засобів для роботи зі звуком, звукові карти, мікрофони, навушники, аудіоінтерфейси.

- Формати звукових файлів: відмінності між форматами, стиснення звуку з втратами і без втрат, конвертація між форматами.

- Акустика та студійне обладнання: основи акустики, принципи роботи мікрофонів, студійних моніторів, основи облаштування звукових студій.

2. Практичні навички:

- Захоплення та запис звуку: налаштування мікрофонів та аудіоінтерфейсів, запис звукових доріжок, збереження звукових файлів у різних форматах.

- Редагування звуку: обрізання, злиття та обробка звукових файлів за допомогою програмного забезпечення (наприклад, Audacity, Adobe Audition).

- Ефекти та фільтри: застосування звукових ефектів (рівень, еквалізація, реверберація, компресія), усунення шумів, обробка голосу та музики.

- Мікшування та мастеринг: зведення кількох звукових доріжок в один файл, регулювання рівнів гучності, панорамування, створення фінального міксу.

- Синтез та створення звуку: основи звукового дизайну, використання синтезаторів, семплерів, створення звукових ефектів та музичних треків.

Вибірковий модуль "Креативне програмування" орієнтований на розвиток творчих навичок програмування, дозволяє учням досліджувати програмування як інструмент для створення інноваційних проєктів, ігор, анімацій та інших інтерактивних медіа. Вибірковий модуль спрямований на стимулювання креативного мислення через практичні заняття з програмування.

Основні характеристики модуля:

1. Теоретичні аспекти:

- Основи креативного програмування: визначення креативного програмування, його значення і застосування в мистецтві, дизайні та медіа.

- Інструменти і середовища для креативного програмування: огляд популярних платформ і мов програмування для створення креативних проєктів (наприклад, Processing, Scratch, p5.js, Unity).

- Основи алгоритмів і структур даних: розуміння базових алгоритмів і структур даних, які застосовуються в креативному програмуванні.

2. Практичні навички:

- Створення графічних проєктів: використання середовищ для створення графіки і анімацій (наприклад, Processing або p5.js) для розробки інтерактивних візуалізацій і мистецьких проєктів.

- Програмування ігор: основи розробки ігор за допомогою простих ігрових движків або бібліотек (наприклад, Unity, Godot), створення базових ігрових механік, дизайну рівнів, управлінь.

- Анімація і мультимедіа: створення анімацій та мультимедійних проєктів, інтеграція графічних і звукових елементів, реалізація інтерактивності.

- Робота з даними: візуалізація даних, створення інтерактивних діаграм і графіків, обробка даних для креативних проєктів.

Таким чином, комбінування базових та вибірових модулів з одного боку надає можливість сформуванню широкого спектру предметних компетентностей та організувати різнобічну ІТ-підготовку здобувача освіти, а з іншого боку реалізує

ідею орієнтованості навчання з інформатики на запити учня (або цілого непрофільного класу).

□ **Контрольні питання:**

1. Що таке інформація, і як вона відрізняється від даних?
2. Які основні складники інформаційних систем і чому вони важливі для суспільства?
3. Які сучасні інформаційні технології змінили підходи до зберігання та обробки інформації?
4. Які загрози для інформаційної безпеки існують при роботі в Інтернеті, і як можна їх уникнути?
5. Яким чином навчання в Інтернеті впливає на сучасний ринок праці?
6. Яку роль інформаційні технології відіграють у професійній діяльності сучасного працівника?
7. Що таке штучний інтелект, і як він змінює світ?
8. Які новітні технології, такі як інтернет речей і Smart-технології, мають найбільший вплив на наше життя?
9. Які основні етапи комп'ютерного моделювання об'єктів і процесів?
10. Що таке статистичний аналіз даних, і які основні статистичні характеристики вибірки?
11. Які методи візуалізації даних існують, і як вони допомагають в аналізі трендів?
12. Які програмні засоби використовуються для складних обчислень і фінансових розрахунків?
13. Яким чином можна застосувати моделювання та аналіз даних до розв'язання задач з різних предметних галузей?
14. Що таке база даних і система керування базами даних (СКБД)?
15. Які основні об'єкти реляційних баз даних і які функції виконують ключі та зовнішні ключі?
16. Як створюються таблиці в реляційних базах даних і які типи даних можуть бути використані?
17. Які методи використовуються для впорядкування, пошуку і фільтрування даних у базах даних?
18. Як виконуються запити на вибірку даних з бази даних за допомогою SQL?
19. Які основні технології опрацювання мультимедійних даних використовуються для створення графіки, відео та аудіо?
20. Що таке система керування вмістом (CMS) і як вона використовується для створення та адміністрування веб-сайтів?
21. Які базові елементи HTML необхідні для створення веб-сторінок?
22. Які принципи ергономіки важливо враховувати при розміщенні інформації на веб-сторінці?
23. Що таке пошукова оптимізація (SEO) і як вона впливає на видимість веб-сайту в пошукових системах?

Змістовий модуль 6. Аналіз тем з інформатики профільного рівня

Тема 6. Розділи курсу інформатики в профільній школі (профільний рівень)



Ключові поняття: мова програмування, структури даних, алгоритм, псевдокод, блок-схема, інформаційні технології (ІТ), штучний інтелект (ШІ) або AI (artificial intelligence), інтернет речей (IOT), smart-технології, аналіз даних, візуалізація даних, статистичний аналіз, графічний дизайн, мультимедіа, аудіообробка, електронна публікація, система керування контентом (CMS), база даних, система керування базами даних (СКБД), SQL (structured query language), рекурсія, ітерація, динамічне програмування, графи, HTML (hypertext markup language), CSS (cascading style sheets), javascript, парадигма програмування, технології програмування.

Інформатика в школі за профільним рівнем є важливою складовою підготовки учнів до професійного життя, здобуття вищої освіти або реалізації науково-дослідницької діяльності в умовах сучасного інформаційного суспільства. Цей курс орієнтований на поглиблене вивчення інформаційних технологій, що дає учням можливість отримати не лише фундаментальні знання, але й практичні навички, необхідні для успішного вирішення задач різної складності в майбутній професійній діяльності.

6.1 Аналіз тем з інформатики профільного рівня для учнів 10 класу

Розділ "**Мова програмування та структури даних**" для учнів 10 класу профільного рівня охоплює ключові концепції, що становлять основу сучасного програмування. Цей розділ є важливим для формування в учнів глибокого розуміння алгоритмів, структури даних і принципів програмування, що є фундаментом для подальшого навчання та розвитку в галузі інформаційних технологій.

Основні теми розділу

1. Основи мови програмування

Ця тема передбачає ознайомлення учнів з основними синтаксичними та семантичними елементами мови програмування. Учні вивчають базові оператори, змінні, типи даних, вирази, умови та цикли, що є основою для написання простих програм. Це дозволяє учням зрозуміти, як комп'ютер інтерпретує код і виконує інструкції, що є критично важливим для подальшого вивчення більш складних алгоритмів.

2. Алгоритми та їх реалізація

Вивчення алгоритмів є одним з найважливіших аспектів програмування. Учні знайомляться з базовими алгоритмічними конструкціями, такими як сортування, пошук, рекурсія та робота з масивами. Вони навчаються реалізовувати ці алгоритми мовою програмування, розуміючи їхню ефективність та області застосування. Це формує у них вміння розв'язувати проблеми різної складності шляхом написання алгоритмічного коду.

3. Функції і модульне програмування

Тема зосереджена на понятті функцій та їх використанні для побудови більш структурованих і ефективних програм. Учні вивчають створення, виклик і передачу параметрів функцій, що дозволяє уникати дублювання коду і полегшує його підтримку та розширення. Модульне програмування сприяє розподілу програми на незалежні модулі, що сприяє більш логічному та зручному її структуруванню.

4. Структури даних

Структури даних, такі як масиви, списки, стек, черга, дерева та графи, є основою для зберігання і організації даних у програмі. Учні вивчають різні типи структур даних, їхні властивості та способи роботи з ними. Розуміння цих концепцій є важливим для ефективного управління даними та розробки оптимізованих алгоритмів.

5. Робота з файлами та введення/виведення даних

Ця тема охоплює методи роботи з файлами, що є необхідним для збереження і обробки великих обсягів даних. Учні вивчають, як читати та записувати дані у файли, а також як обробляти введення та виведення даних з різних джерел. Це дозволяє учням створювати програми, що взаємодіють з зовнішніми даними, зберігаючи результати обчислень і обробки інформації.

6. Операції над структурами даних

Важливим аспектом програмування є вміння маніпулювати даними, що зберігаються в структурах. Учні вивчають базові операції, такі як додавання, видалення, пошук та сортування елементів у структурах даних. Це дозволяє ефективно управляти даними і оптимізувати виконання програм, що є критично важливим для розробки складних програмних систем.

Розділ "Мова програмування та структури даних" є ключовим для формування програмістських навичок у старшокласників. Вивчення цих тем дозволяє учням не лише зрозуміти основні принципи програмування, але й розвивати алгоритмічне мислення, що є необхідним для успішної кар'єри в ІТ-сфері. Практичне застосування знань, отриманих у цьому розділі, допоможе учням створювати ефективні та надійні програмні рішення для розв'язання реальних задач.

Розділ "Сучасні інформаційні технології" для учнів 10 класу профільного рівня охоплює актуальні технології та інструменти, які визначають сучасний інформаційний ландшафт. Цей розділ дозволяє учням ознайомитися з новітніми технологічними досягненнями, зрозуміти їх застосування та вплив на різні аспекти суспільного життя. Ось основні теми, що розглядаються в цьому розділі:

Основні теми розділу

1. Технології опрацювання даних

Ця тема охоплює сучасні методи та інструменти для збору, обробки та аналізу даних. Учні вивчають концепції великих даних (Big Data), аналітики даних, методи машинного навчання та штучного інтелекту, які дозволяють знаходити корисні патерни і тенденції в наборах даних, часто досить великих за обсягом. Це знання важливе для розуміння того, як дані використовуються для прийняття рішень у бізнесі, науці та суспільстві.

2. Хмарні технології (Cloud Computing)

Хмарні технології забезпечують доступ до обчислювальних ресурсів через сучасні можливості Інтернет (і дані, і програмні засоби надаються користувачу ззовні). Учні знайомляться з основами функціонування хмарних сервісів, такими як Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure, Google Cloud, та їх застосуванням для зберігання даних, обробки інформації і розробки програмних рішень. Це знання є важливим для розуміння сучасних тенденцій в IT-інфраструктурі та розвитку веб-додатків.

3. Інтернет речей (IoT)

Інтернет речей передбачає інтеграцію звичайних предметів з Інтернетом для збору та обміну даними. Учні вивчають, як IoT пристрої використовуються в розумних будинках, промисловості, медицині та інших сферах для автоматизації процесів та покращення якості життя. Це дозволяє учням зрозуміти, як ці технології впливають на повсякденне життя та майбутні інновації.

4. Штучний інтелект (AI) і машинне навчання

Штучний інтелект і машинне навчання є важливими напрямками сучасної науки та технології. Учні знайомляться з основами AI, алгоритмами машинного навчання, нейронними мережами та їх застосуванням в реальному світі. Це знання допомагає зрозуміти, як AI може автоматизувати завдання, робити прогнози та приймати рішення на основі даних.

5. Кібербезпека

Зростання цифрових загроз підкреслює важливість кібербезпеки. Учні вивчають основи захисту інформаційних систем від атак, методи шифрування даних, виявлення вразливостей та заходи інформаційної безпеки. Це знання є критичним для захисту особистої та корпоративної інформації в умовах зростаючих кіберзагроз.

6. Блокчейн і криптовалюти

Блокчейн-технології забезпечують дистрибуцію даних без потреби у централізованих органах контролю, що є основою для криптовалют, таких як Bitcoin. Учні вивчають, як працюють блокчейн-системи, їхні переваги та обмеження, а також вплив криптовалют на фінансові ринки та економіку. Це знання допомагає зрозуміти сучасні фінансові інновації та технології збереження даних.

7. Віртуальна та доповнена реальність (VR і AR)

Віртуальна і доповнена реальність використовуються для створення інтерактивних і захоплюючих досвідів. Учні вивчають, як ці технології використовуються в освіті, розвагах, медицині та інших галузях. Це знання дозволяє зрозуміти, як VR і AR змінюють способи взаємодії з інформацією і навколишнім світом.

Розділ "Сучасні інформаційні технології" є критично важливим для формування у учнів розуміння сучасного інформаційного середовища і тенденцій розвитку технологій. Знання в цьому розділі допомагають учням краще підготуватися до подальшого навчання в університетах або до професійної діяльності в IT-індустрії. Практичне застосування отриманих знань у реальних проєктах і задачах дозволяє учням розвивати навички, що є актуальними для успішної кар'єри в сучасному цифровому світі.

Розділ "Аналіз і візуалізація даних" для учнів 10 класу профільного рівня охоплює ключові аспекти обробки даних, їх аналізу та ефективної візуалізації. Цей розділ допомагає учням розвивати навички роботи з даними, що є важливими для прийняття обґрунтованих рішень на основі отриманої інформації. Розглянемо основні теми та їхній зміст:

Основні теми розділу

1. Основи аналізу даних

Учні знайомляться з базовими методами обробки та аналізу даних, такими як описова статистика, обчислення середнього, медіани, моди, розмах, дисперсії та стандартного відхилення. Важливим є вміння інтерпретувати результати аналізу та використовувати ці дані для прийняття рішень. Ці навички є основою для більш складних технік аналізу даних.

2. Види даних і їх обробка

Ця тема охоплює різні типи даних (кількісні, якісні) і методи їх обробки. Учні вивчають, як збирати, очищати та перетворювати дані для подальшого аналізу. Розуміння цих процесів важливе для отримання достовірних результатів і уникнення помилок у подальшому аналізі.

3. Статистичні методи та техніки

Учні ознайомлюються з різними статистичними методами, такими як кореляційний та регресійний аналіз. Ці методи дозволяють виявляти залежності між змінними та прогнозувати значення на основі отриманих даних. Застосування статистичних методів допомагає виявляти важливі тренди і закономірності.

4. Візуалізація даних

Візуалізація є важливою складовою аналізу даних, яка допомагає зрозуміти інформацію через графічні репрезентації. Учні вивчають різні типи візуалізацій, такі як графіки, діаграми, гістограми, коробкові діаграми та теплові карти (heatmaps). Вміння ефективно візуалізувати дані допомагає краще інтерпретувати результати, комунікувати та презентувати їх іншим.

5. Інструменти для аналізу та візуалізації даних

Учні знайомляться з різними програмними інструментами та платформами для аналізу і візуалізації даних, такими як Microsoft Excel, Google Sheets, Tableau, Python (бібліотеки Pandas, Matplotlib, Seaborn) і R. Ці інструменти дозволяють автоматизувати процеси обробки даних, виконувати складний аналіз і створювати професійні візуалізації.

6. Використання даних у реальних задачах

Ця тема передбачає практичне застосування отриманих знань для вирішення реальних задач. Учні працюють над проєктами, де їм потрібно зібрати

дані, провести аналіз та створити візуалізації для представлення результатів. Це дозволяє застосувати теоретичні знання на практиці та розвивати навички критичного мислення.

Розділ "Аналіз і візуалізація даних" є ключовим для розвитку навичок у роботі з даними, що є важливими для прийняття обґрунтованих рішень у різних сферах, від бізнесу до наукових досліджень. Учні вчаться не тільки обробляти та аналізувати дані, але й ефективно представляти їх у вигляді візуалізацій, що дозволяє легше сприймати та інтерпретувати інформацію.

Цей розділ сприяє формуванню навичок, які є важливими для успішної кар'єри в сучасному інформаційному суспільстві, де вміння працювати з даними стає все більш актуальним. Практичні завдання і проекти допомагають учням закріпити отримані знання і навички, готуючи їх до подальшого навчання або професійної діяльності в галузі даних і аналітики.

Розділ "Графіка і мультимедіа" для учнів 10 класу профільного рівня охоплює важливі аспекти, що стосуються створення та обробки графічних і мультимедійних матеріалів. Цей розділ дозволяє учням ознайомитися з основами графічного дизайну, відео- та аудіообробки, а також з сучасними інструментами для роботи з мультимедіа. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Основи графічного дизайну

Учні вивчають базові принципи графічного дизайну, такі як композиція, кольорові схеми, типографіка та візуальна ієрархія. Важливим є розуміння основних елементів дизайну і їх впливу на сприйняття інформації. Це знання допомагає створювати ефективні і привабливі графічні матеріали.

2. Растрова та векторна графіка

Учні знайомляться з відмінностями між растровою та векторною графікою, їхніми характеристиками та сферами застосування. Растрова графіка використовується для створення детальних зображень (наприклад, фото), тоді як векторна графіка підходить для створення масштабованих ілюстрацій, логотипів, візуального веб-контенту. Учні вивчають основи роботи з графічними редакторами для обробки цих типів графіки.

3. Редагування зображень

Ця тема охоплює техніки редагування та обробки зображень, включаючи корекцію кольору, вирізання, змішування, ретушування і створення ефектів. Учні навчаються використовувати популярні графічні редактори (Photoshop, GIMP) для виконання різних завдань редагування зображень.

4. Основи відео- та аудіообробки

Учні вивчають основи редагування відео та аудіо, включаючи обрізання, з'єднання, налаштування звуку, додавання ефектів і титрів. Важливими інструментами є відеоредактори (Adobe Premiere, DaVinci Resolve) і аудіоредактори (Audacity, Adobe Audition). Це знання допомагає створювати професійні мультимедійні проекти.

5. Створення мультимедійних презентацій

Учні вчаться створювати ефективні мультимедійні презентації, що включають текст, зображення, відео і аудіо. Вивчення цього аспекту дозволяє

ефективно реалізувати подання інформації, створювати візуально привабливі і зрозумілі презентації за допомогою таких інструментів, як Microsoft PowerPoint, Google Slides або Prezi.

6. Основи анімації та відеографіки

Учні знайомляться з основами анімації, включаючи створення анімованих графічних елементів та відеографіки. Вони вивчають принципи анімації, такі як таймлайн (timeline), ключові кадри та ефекти руху. Це знання допомагає створювати динамічні та інтерактивні мультимедійні продукти.

7. Веб-дизайн і інтерактивні мультимедійні проекти

Учні вивчають основи веб-дизайну, створення інтерактивних елементів та мультимедійних контентів для веб-сайтів. Вони знайомляться з HTML, CSS та JavaScript для інтеграції графічних і мультимедійних елементів у веб-додатки.

Розділ "Графіка і мультимедіа" є важливим для розвитку навичок у створенні та обробці мультимедійних матеріалів. Цей розділ допомагає учням отримати практичні навички, які є актуальними для кар'єри в творчих та медійних сферах, таких як графічний дизайн, відеопродакшн, веб-дизайн та мультимедійний контент.

Знання і навички, отримані в цьому розділі, дозволяють учням ефективно представляти інформацію та комунікувати ідеї за допомогою сучасних мультимедійних технологій. Практичні заняття і проекти допомагають учням закріпити теоретичні знання та розвивати креативні здібності, що є важливими для успішної кар'єри в галузі інформаційних технологій та медіа.

Розділ "Електронні публікації" для учнів 10 класу профільного рівня охоплює ключові аспекти створення, редагування і розповсюдження цифрових публікацій. Цей розділ допомагає учням зрозуміти, як створювати професійно оформлені електронні документи, роботи з текстовими та графічними матеріалами, а також як ефективно публікувати та розповсюджувати інформацію в цифровому середовищі. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Основи електронних публікацій

Учні вивчають базові принципи створення електронних публікацій, таких як електронні книги, журнали, звіти та презентації. Вони ознайомлюються з різними форматами електронних документів (PDF, EPUB, MOBI) та їхніми перевагами. Знання цієї теми допомагає учням розуміти, як ефективно підготувати матеріали для цифрового розповсюдження.

2. Технології створення електронних публікацій

Ця тема охоплює різні інструменти і програмне забезпечення для створення електронних публікацій, такі як Microsoft Word, Adobe InDesign, Scribus. Учні навчаються використовувати ці інструменти для формування текстових документів, дизайну макетів та інтеграції мультимедійних елементів.

3. Редагування і форматування тексту

Учні вивчають методи редагування і форматування тексту для створення професійно виглядаючих документів. Це включає в себе налаштування шрифтів, абзаців, стилів, а також візуальні елементи, такі як таблиці, списки та ілюстрації.

Це знання є важливим для забезпечення читабельності та естетики електронних публікацій.

4. Інтеграція графічних і мультимедійних елементів

Учні навчаються інтегрувати графічні елементи (зображення, графіки) та мультимедійні елементи (відео, аудіо) у електронні публікації. Це дозволяє створювати більш інтерактивні і привабливі документи, що можуть бути використані в освітніх або маркетингових цілях.

5. Розповсюдження і публікація електронних публікацій

Ця тема охоплює методи розповсюдження електронних публікацій через різні платформи, такі як веб-сайти, соціальні мережі, електронна пошта та спеціалізовані платформи для публікацій (Amazon Kindle Direct Publishing, Google Books). Учні вивчають, як підготувати документи для публікації, а також як забезпечити їх доступність і видимість для цільової аудиторії.

6. Основи SEO для електронних публікацій

Учні знайомляться з основами пошукової оптимізації (SEO або Search Engine Optimization) для електронних публікацій. Це включає використання ключових слів, мета-тегів, описів і структурованих даних для покращення видимості публікацій в пошукових системах. Це знання важливе для підвищення доступності і досяжності публікацій.

7. Авторські права та ліцензування

Важливим аспектом є розуміння авторських прав і ліцензування в контексті електронних публікацій. Учні вивчають, як захищати свої роботи, дотримуватися прав інших авторів і правильно використовувати ліцензійні умови. Це знання допомагає уникнути юридичних проблем і забезпечити етичне використання контенту.

Розділ "Електронні публікації" є критично важливим для розвитку навичок у створенні та публікації цифрових документів. Знання, отримані в цьому розділі, допомагають учням ефективно передавати інформацію, розробляти професійні документи і публікації, а також розуміти важливі аспекти публікації і розповсюдження контенту.

Цей розділ сприяє формуванню навичок, які є важливими для роботи в цифровому середовищі, в медіа-індустрії, в освіті та інших сферах, де вміння створювати та публікувати електронні документи є критичним для успіху. Практичні завдання і проекти дозволяють учням застосовувати теоретичні знання на практиці і розвивати креативні здібності в створенні цифрового контенту.

6.2 Аналіз тем з інформатики профільного рівня для учнів 11 класу

Розділ "Бази даних" для учнів 11 класу профільного рівня з інформатики охоплює ключові аспекти проектування, створення, управління та використання баз даних. Цей розділ допомагає учням набути глибоких знань та практичних навичок у роботі з базами даних, що є важливими для сучасного інформаційного середовища. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Поняття бази даних та систем керування базами даних (СКБД)

Учні знайомляться з основами бази даних і систем керування базами даних (СКБД), такими як MySQL, PostgreSQL, Oracle, Microsoft SQL Server. Вони вивчають визначення бази даних, основні функції СКБД, архітектуру і компоненти системи, а також типи баз даних (реляційні, NoSQL).

2. Моделювання даних: концептуальне, логічне та фізичне моделювання

Учні вивчають процеси моделювання даних, включаючи створення концептуальних, логічних і фізичних моделей даних. Концептуальне моделювання включає створення ER-діаграм (діаграм сутностей і зв'язків), логічне моделювання - визначення таблиць, зв'язків і ключів, фізичне моделювання - реалізацію бази даних на конкретній СКБД.

3. Реляційні бази даних і SQL

Учні знайомляться з реляційними базами даних і мовою запитів SQL. Вони вивчають основи реляційної моделі даних, створення таблиць, визначення ключів (первинних і зовнішніх), а також написання SQL-запитів для вибірки, вставки, оновлення і видалення даних.

4. Нормалізація даних

Ця тема охоплює процес нормалізації даних для усунення аномалій і зменшення надмірності даних. Учні вивчають різні форми нормалізації (першу, другу, третю нормальні форми) і застосовують ці принципи для вдосконалення структури бази даних.

5. Проектування та управління базами даних

Учні вчаться проектувати бази даних, враховуючи вимоги до даних, їх структури і зв'язків. Вони також знайомляться з аспектами управління базами даних, такими як резервне копіювання, відновлення, безпека і права доступу.

6. Транзакції та управління конкурентним доступом

Учні вивчають концепції транзакцій у базах даних і механізми управління конкурентним доступом. Вони знайомляться з поняттями атомарності, консистентності, ізоляваності і довговічності (ACID), а також з методами блокування і контрольних точок.

7. Аналіз і оптимізація запитів

Учні навчаються аналізувати і оптимізувати SQL-запити для покращення продуктивності бази даних. Вони вивчають техніки оптимізації, такі як індексація, аналіз планів запитів і оптимізація виконання запитів.

8. Використання баз даних у практичних завданнях

Ця тема передбачає застосування знань і навичок для розв'язання реальних задач з використанням баз даних. Учні працюють над проектами, що включають створення і адміністрування бази даних для конкретних прикладних ситуацій, таких як управління клієнтською інформацією або інвентаризація.

Розділ "Бази даних" є критично важливим для розвитку навичок у проектуванні і управлінні базами даних, що є необхідними для роботи в сучасному інформаційному середовищі. Ці знання застосовуються в багатьох галузях, включаючи бізнес, науку, охорону здоров'я і багато інших.

Оволодіння основами баз даних дозволяє учням розуміти, як зберігати, організовувати і управляти даними, що є ключовим для прийняття обґрунтованих рішень на основі аналізу даних. Практичні завдання і проекти сприяють закріпленню теоретичних знань і розвитку навичок, що необхідні для успішної кар'єри в галузі інформаційних технологій та аналітики даних.

Розділ "Алгоритми" для учнів 11 класу профільного рівня охоплює основи проектування, аналізу та реалізації алгоритмів, які є фундаментальними для розуміння програмування і комп'ютерних наук. Цей розділ допомагає учням розвинути навички в розв'язанні проблем за допомогою алгоритмічних підходів, а також поглибити розуміння ефективності алгоритмів. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Основи алгоритмів

Учні знайомляться з основними поняттями алгоритмів, такими як визначення алгоритму, властивості (коректність, завершеність, ефективність), представлення алгоритмів (псевдокод, блок-схеми). Вони вивчають, як створювати алгоритми для розв'язання простих задач, що є важливим для подальшого вивчення складніших концепцій.

2. Структури даних

Учні вивчають різні структури даних, такі як масиви, списки, стеки, черги, дерева і графи. Розуміння цих структур допомагає ефективно організовувати і обробляти дані в алгоритмах. Учні також знайомляться з основами вибору структури даних в залежності від специфіки задачі.

3. Сортування та пошук

Учні вивчають алгоритми сортування (сортування бульбашкою, вставками, швидке сортування, злиття) і пошуку (лінійний пошук, бінарний пошук). Вони досліджують ефективність цих алгоритмів за допомогою аналізу часу виконання і складності, що допомагає вибирати найбільш підходящий алгоритм для конкретної задачі.

4. Рекурсія та ітерація

Учні вивчають концепцію рекурсії, її застосування та переваги, а також розглядають порівняння з ітеративними підходами. Вони вчаться розпізнавати ситуації, коли рекурсія є найбільш ефективним способом розв'язання задачі, і як перетворювати рекурсивні алгоритми в ітеративні.

5. Динамічне програмування

Учні знайомляться з концепцією динамічного програмування, яке використовується для розв'язання задач з підзадачами, які перекриваються. Вони вивчають методи вирішення таких задач, як задача про рюкзак, максимальна підпоследовність, та інші класичні приклади.

6. Алгоритми графів

Ця тема охоплює алгоритми для роботи з графами, такі як обходи графа (в ширину і в глибину), алгоритми пошуку найкоротшого шляху (алгоритм Дейкстри, алгоритм Беллмана-Форда) та алгоритми для знаходження мінімального остовного дерева (алгоритм Крускала, алгоритм Пріма). Учні

навчаються використовувати ці алгоритми для розв'язання задач, що включають графи.

7. Аналіз складності алгоритмів

Учні вивчають теорію складності алгоритмів, включаючи оцінку часу виконання і простору. Ця тема допомагає оцінювати ефективність алгоритмів і вибирати найбільш оптимальні рішення для різних задач.

8. Розв'язання задач і проектування алгоритмів

Учні застосовують отримані знання для розв'язання реальних задач і проектування алгоритмів для комплексних проблем. Це може включати розробку алгоритмів для оптимізації, обробки даних і вирішення складних обчислювальних задач. Практична частина цього аспекту включає реалізацію алгоритмів в програмному коді і тестування їх ефективності.

Розділ "Алгоритми" є критично важливим для розвитку аналітичних і критичних навичок у програмуванні. Знання алгоритмів дозволяє учням розуміти, як ефективно вирішувати проблеми, оптимізувати процеси і працювати з великими обсягами даних. Цей розділ формує основу для подальшого вивчення більш складних тем в інформатиці та зокрема в програмуванні.

Оволодіння алгоритмічними навичками також є необхідним для успішної кар'єри в програмуванні, науці про дані, системному аналізі та інших сферах, де ефективне рішення проблем є ключовим фактором. Практичні завдання і проекти дозволяють учням застосовувати теоретичні знання і розвивати креативний підхід до розв'язання задач.

Розділ "**Веб-технології**" для учнів 11 класу профільного рівня з інформатики охоплює ключові аспекти розробки, впровадження та управління веб-сайтами і веб-додатками. Цей розділ надає учням знання і навички для створення сучасних веб-рішень, враховуючи як технічні, так і дизайнерські аспекти. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Основи веб-технологій

Учні знайомляться з основними веб-технологіями, такими як HTML, CSS і JavaScript. Вони вивчають, як ці технології взаємодіють для створення та оформлення веб-сторінок, а також основи веб-браузерів та веб-серверів.

2. HTML (HyperText Markup Language)

Учні вивчають основи HTML, мови розмітки, яка використовується для створення структури веб-сторінок. Вони вчаться працювати з тегамі HTML, такими як заголовки, параграфи, списки, таблиці, зображення та гіперпосилання. Також розглядаються нові елементи HTML5, такі як семантичні теги і форми.

3. CSS (Cascading Style Sheets)

Ця тема охоплює основи CSS, мови стилізації, яка використовується для оформлення веб-сторінок. Учні вчаться працювати з властивостями CSS для визначення кольорів, шрифтів, відступів, вирівнювань та інших стилістичних елементів. Включає вивчення адаптивного дизайну, медіа-запитів і технік для створення макетів, що добре виглядають на різних пристроях.

4. JavaScript

Учні знайомляться з JavaScript - мовою програмування, яка додає інтерактивність до веб-сторінок. Вони вивчають основи синтаксису JavaScript, змінні, оператори, цикли, функції, обробку подій і маніпулювання DOM (Document Object Model). Учні також ознайомлюються з основами асинхронного програмування (callback-функції, проміси, async/await).

5. Основи веб-дизайну і юзабіліті

Учні вивчають принципи веб-дизайну, включаючи ергономіку, кольорові схеми, типографіку і структуру навігації. Вони розглядають концепції юзабіліті та доступності, що забезпечують зручність використання веб-сайтів для різних категорій користувачів, включаючи людей з обмеженими можливостями.

6. Веб-додатки та фреймворки

Учні знайомляться з основами створення веб-додатків та популярними фреймворками, такими як React, Angular або Vue.js. Вони вивчають основи роботи з фреймворками для розробки інтерактивних і динамічних веб-додатків, а також основи управління станом і рендерингом компонентів.

7. Backend-розробка та бази даних

Учні отримують уявлення про backend-розробку, включаючи роботу з серверними мовами програмування (Node.js, Python, PHP) та базами даних (SQL, NoSQL). Вони вивчають основи створення серверів, обробки запитів і взаємодії з базами даних для зберігання та управління даними веб-додатків.

8. Основи безпеки веб-додатків

Учні ознайомлюються з основами безпеки веб-додатків, включаючи методи захисту від атак, таких як SQL-ін'єкції, міжсайтові скрипти (XSS), CSRF (Cross-Site Request Forgery). Вони вивчають існуючі практики реалізації безпеки веб-додатків та захисту користувацьких даних.

9. SEO (Search Engine Optimization)

Учні вивчають основи SEO для покращення видимості веб-сайтів в пошукових системах. Вони розглядають такі аспекти, як ключові слова, мета-теги, структура URL, швидкість завантаження сторінок та мобільна оптимізація.

10. Розгортання та хостинг веб-сайтів

Учні ознайомлюються з процесами розгортання веб-сайтів на веб-хостингах і серверах. Вони вивчають основи вибору хостинг-провайдера, налаштування доменних імен, завантаження файлів на сервер і забезпечення безперебійної роботи веб-сайтів.

Розділ "Веб-технології" є важливим для розвитку навичок створення сучасних веб-ресурсів і додатків. Цей розділ дозволяє учням отримати комплексне уявлення про веб-розробку, від основних технологій до просунутих концепцій.

Оволодіння знаннями в цьому розділі відкриває можливості для кар'єри в веб-розробці, дизайні та управлінні веб-проектами. Практичні навички, отримані в результаті роботи над проектами, дозволяють учням створювати функціональні і привабливі веб-сайти, розв'язувати реальні задачі і вдосконалюватися в світі веб-технологій, що швидко змінюється.

Розділ "Парадигми та технології програмування" для учнів 11 класу профільного рівня охоплює основи різних парадигм програмування та

технологій, які є ключовими для розробки програмного забезпечення. Цей розділ допомагає учням зрозуміти різні підходи до програмування, їх переваги та недоліки, а також вибирати підхід, що найбільш підходить для розв'язання конкретних задач. Розглянемо основні теми цього розділу:

Основні теми розділу

1. Парадигми програмування

Учні знайомляться з основними парадигмами програмування, такими як імперативне, декларативне, об'єктно-орієнтоване, функціональне, логічне програмування. Вони вивчають основи кожної парадигми, її принципи і концепції, а також порівнюють різні підходи до розв'язання задач.

2. Імперативне програмування

Учні вивчають імперативне програмування, яке базується на послідовності команд для виконання операцій і зміни стану програми. Вони знайомляться з основними конструкціями імперативних мов програмування, такими як цикли, умови і змінні. Це є основою для розуміння більш складних парадигм.

3. Об'єктно-орієнтоване програмування (ООП)

Учні знайомляться з концепціями ООП, такими як класи, об'єкти, успадкування, поліморфізм та інкапсуляція. Вони вивчають, як створювати класи та об'єкти, використовувати принципи ООП для моделювання реальних предметів і процесів, а також як ці принципи допомагають в організації та структуризації коду.

4. Функціональне програмування

Учні вивчають функціональне програмування, яке акцентується на використанні функцій як основних одиниць обчислень. Вони знайомляться з концепціями чистих функцій, високого рівня функцій, рекурсії і невизначеності. Функціональне програмування заохочує імутабельність даних і декомпозицію задач.

5. Логічне програмування

Учні вивчають логічне програмування, яке базується на використанні логічних виразів і правил для розв'язання задач. Основним прикладом є мова Prolog. Учні знайомляться з поняттями логічного програмування, такими як факти, правила і запити, і використовують їх для розв'язання задач на основі логічних міркувань.

6. Декларативне програмування

Учні вивчають декларативне програмування, яке фокусується на описі того, що потрібно зробити, а не як це зробити. Це включає в себе SQL для роботи з базами даних і XSLT для трансформації XML. Учні розглядають, як декларативні підходи спрощують вирішення задач, які важко або неможливо реалізувати імперативними методами.

7. Паралельне і розподілене програмування

Учні вивчають основи паралельного та розподіленого програмування, які включають створення програм, що виконуються паралельно або на кількох комп'ютерах. Вони знайомляться з поняттями багатопоточності, синхронізації, розподілених систем і методами для забезпечення коректної роботи програм у таких середовищах.

8. Сучасні технології та інструменти програмування

Учні знайомляться з сучасними технологіями та інструментами програмування, такими як інтегровані середовища розробки (IDE), системи контролю версій (Git), фреймворки і бібліотеки для різних мов програмування. Вони вивчають, як ці інструменти допомагають у розробці, тестуванні і підтримці програмного забезпечення.

9. Проектування і розробка програмного забезпечення

Учні застосовують отримані знання для проектування і розробки програмних систем. Вони вчаться розробляти архітектуру програмних систем, вибирати відповідні парадигми і технології для конкретних проектів, а також працювати в командах над розробкою програмного забезпечення.

Розділ "Парадигми та технології програмування" є критично важливим для розвитку глибокого розуміння принципів програмування та вибору оптимальних підходів для вирішення задач. Знання різних парадигм і технологій дозволяє учням бути гнучкими і адаптивними у виборі інструментів і методів розробки програмного забезпечення.

Оволодіння зазначеними знаннями відкриває можливості для кар'єри в розробці програмного забезпечення, де ефективне використання парадигм і технологій є ключовим для створення високоякісних і надійних програм. Практичні завдання і проекти допомагають учням застосовувати теоретичні знання і набувати досвіду у розробці реальних програмних рішень.

☐ Контрольні питання:

1. Яке основне призначення курсу інформатики для учнів 10 класу профільного рівня?
2. Що охоплює розділ "Мова програмування та структури даних" для учнів 10 класу?
3. Які ключові аспекти розглядаються в розділі "Сучасні інформаційні технології" для учнів 10 класу?
4. Які теми охоплює розділ "Аналіз і візуалізація даних" для учнів 10 класу?
5. Що включає розділ "Графіка і мультимедіа" для учнів 10 класу?
6. Які основні поняття розглядаються в розділі "Електронні публікації" для учнів 10 класу?
7. Які ключові аспекти розділу "Бази даних" для учнів 11 класу профільного рівня?
8. Що охоплює розділ "Алгоритми" для учнів 11 класу профільного рівня?
9. Які основні теми вивчаються в розділі "Алгоритми" для учнів 11 класу?
10. Що таке рекурсія і як вона порівнюється з ітерацією?
11. Які алгоритми графів розглядаються у розділі "Алгоритми" для учнів 11 класу?
12. Що таке динамічне програмування і для яких задач його використовують?
13. Які основні поняття вивчаються в розділі "Веб-технології" для учнів 11 класу?

14. Що охоплює розділ "Парадигми та технології програмування" для учнів 11 класу?

Змістовий модуль 7. Базові дидактичні засоби викладання інформатики

Тема 7. Підручники з інформатики для профільної школи



Ключові поняття: підручники, рівень стандарту, наукова термінологія, запитання, завдання, продуктивні запитання, репродуктивні запитання, структура підручника, навігація, ілюстрації, рубрики, блоки для активізації навчання, апарат орієнтування, ключові терміни, питання для повторення, ілюстративний апарат, завдання для самоперевірки, вправи, комп'ютерні тести, самостійне навчання, розвиток аналітичних навичок, цифрові компетентності, оновлення підручників, цифровізація суспільного життя

Розглянемо підручники з інформатики для 10(11) класів [3, 4, 5], що є затвердженими Міністерством освіти і науки України та використовуються в закладах загальної середньої освіти.

Аналіз підручника "Інформатика 10(11) клас (рівень стандарту)" авторів Й.Я. Ривкінд, Т.І. Лисенко, Л.А. Чернікова, В.В. Шакотько, який рекомендовано Міністерством освіти і науки України у 2018 році показує, що тексти підручника написані чітко, доступно та структуровано. Матеріали відповідають навчальній програмі, що дозволяє учням поступово опановувати нові знання та навички. У підручнику використовується наукова термінологія, яка пояснюється зрозуміло, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу учнями.

Підручник містить різноманітні запитання та завдання, які спрямовані на закріплення матеріалу. Співвідношення запитань продуктивних (творчих, аналітичних) та репродуктивних (які вимагають запам'ятовування) дозволяє учням не лише засвоїти інформацію, але й розвинути критичне мислення. Продуктивні запитання сприяють розвитку творчих здібностей, тоді як репродуктивні допомагають закріпити базові знання.

Підручник має чітко структуровану навігацію, що включає розділи, підрозділи та рубрики. Це дозволяє учням легко орієнтуватися в матеріалі та знаходити необхідну інформацію. Підручник також містить рубрики "Для тих, хто хоче знати більше" та "Чи знаєте ви, що..." (рис.7.1), що сприяє додатковому поглибленню знань.

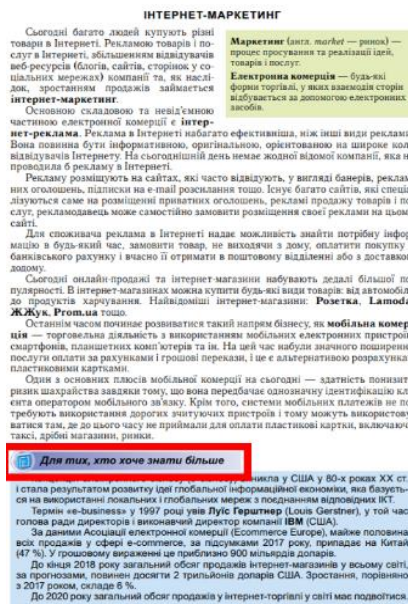


Рис.7.1. Рубрики "Для тих, хто хоче знати більше" та "Чи знаєте ви, що..." у підручнику з інформатики [3]

Ілюстрації у підручнику виконані якісно, вони чіткі, інформативні та відповідають текстовому матеріалу. Кількість ілюстрацій достатня для того, щоб учні могли краще зрозуміти і засвоїти навчальний матеріал. Ілюстрації різного типу (схеми, таблиці, зображення екранів монітора) сприяють візуальному сприйняттю інформації та полегшують процес навчання.

Наступний розглянутий підручник за вже зазначеним планом — підручник "Інформатика 10(11) клас (рівень стандарту)" під авторством Н.В. Морзе та О.В. Барни [4].

Тексти матеріалів підручника викладені чітко і структуровано. Вони подають навчальний матеріал доступною мовою, з урахуванням вікових особливостей учнів старшої (профільної) школи. Авторки використовують зрозумілі приклади і пояснення, що сприяє кращому засвоєнню матеріалу.

У підручнику передбачені різні рубрики та блоки для активізації навчання: "Пригадайте", "Ви дізнаєтеся", "Вивчаємо", "Обговорюємо", "Працюємо самостійно", "Працюємо в парах" (рис.7.2). Вони спрямовані на різні види навчальної діяльності: від повторення вивченого до виконання завдань, які вимагають самостійного мислення та співпраці в групах.

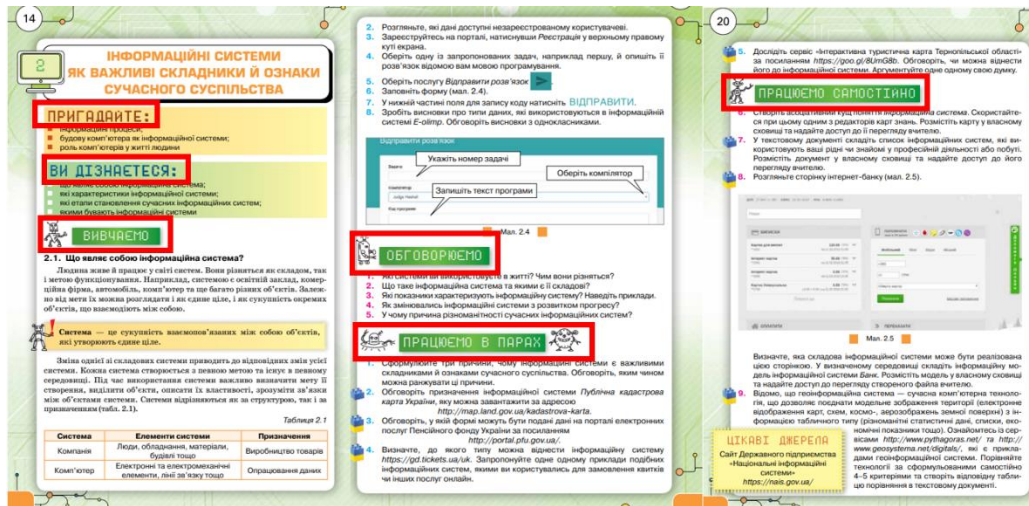


Рис.7.2. Рубрики та блоки для активізації навчання: "Пригадайте", "Ви дізнаєтеся", "Вивчаємо", "Обговорюємо", "Працюємо самостійно", "Працюємо в парах" у підручнику [4]

Апарат орієнтування в підручнику включає вказівки на ключові терміни, питання для повторення та відновлення попереднього матеріалу, що допомагає учням швидко зрозуміти структуру теми та її зміст.

Ілюстрації в підручнику чіткі, кольорові і добре адаптовані до змісту навчального матеріалу. Кількість ілюстрацій достатня для підтримки текстового матеріалу. Вони розташовані у відповідних місцях підручника і доповнюють текст, сприяючи кращому розумінню і засвоєнню інформації.

Підручник "Інформатика 10(11) клас (рівень стандарту)", написаний авторами О. О. Бондаренко, В. В. Ластовецьким, О. П. Пилипчук і Є. А. Шестопаповим [5] також добре структурований і написаний зрозумілою мовою. Підручник охоплює широкий спектр тем, пов'язаних з інформаційними технологіями, поданими у зручній для учнів формі. Важливі поняття підкреслюються через рубрики "Запам'ятайте", "Розгляньте приклад" тощо. Мова підручника є доступною для учнів, враховуючи складність технічної термінології, яка пояснюється простими словами та прикладами.

Для організації засвоєння матеріалу підручника використано завдання для самоперевірки, вправи, а також комп'ютерні тести. Завдання поділяються на репродуктивні, які перевіряють базове розуміння матеріалу, та продуктивні, що вимагають від учнів більш глибокого аналізу та практичного застосування знань. Також у підручнику є вправи з покроковим описом виконання завдань, що дозволяє учням розвивати практичні навички роботи з комп'ютером.

Для більш простого орієнтування у підручнику рубрики та позначки, які допомагають учням спрямувати свою увагу на ключові моменти. Наприклад, позначки типу "Знайдіть відповідь у підручнику" або "Знайдіть відповідь в Інтернеті" (рис.7.3) дають учням змогу самостійно шукати відповіді на запитання, стимулюючи активне навчання. Це сприяє розвитку вмінь орієнтуватися в інформації та застосовувати її в різних контекстах.

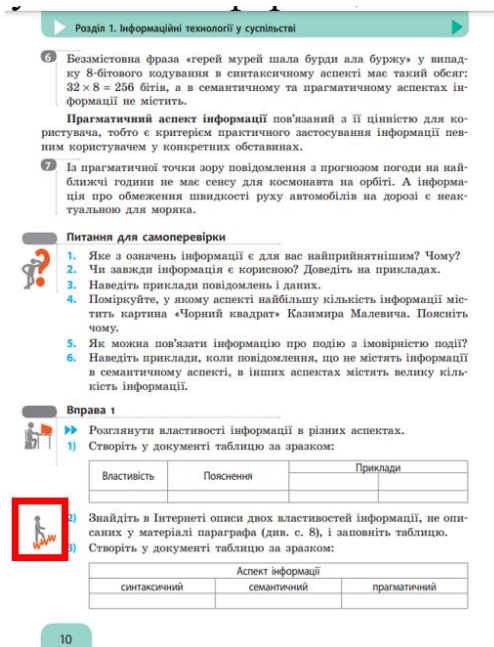


Рис.7.3. Рубрика "Знайдіть відповідь в Інтернеті" у підручнику [5]

Ілюстративний апарат підручника досить багатий і різноманітний. Ілюстрації добре підходять за змістом, відповідають тематиці уроків і допомагають учням краще зрозуміти матеріал. Кількість ілюстрацій достатня, розміри і чіткість зображень забезпечують їх легке сприйняття. Ілюстрації очевидно сприяють кращому засвоєнню матеріалу через візуалізацію складних понять.

Змістовий компонент підручників ідентичний (рис.7.4, 7.5, 7.6).

Шановні старшокласники та старшокласники!	3
Розділ 1. ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У СУСПІЛЬСТВІ	
1.1. Основні поняття інформатики. Сучасні інформаційні технології та системи	5
1.2. Проблеми інформаційної безпеки	10
1.3. Навчання в Інтернеті	15
1.4. Комп'ютерно-орієнтовані засоби діяльності	18
1.5. Інтернет-комерція. Електронне урядування	23
1.6. Штучний інтелект. Інтернет речей. SMART-технології	29
Розділ 2. МОДЕЛІ ТА МОДЕЛЮВАННЯ. АНАЛІЗ І ВІЗУАЛІЗАЦІЯ ДАНИХ	
2.1. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент	36
2.2. Аналіз рядів даних	42
2.3. Візуалізація рядів даних. Тренди. Інфографіка	49
2.4. Фінансові розрахунки	57
2.5. Задачі оптимізації	64
2.6. Розв'язування рівнянь і систем рівнянь з використанням математичного процесора GRANI	69
Розділ 3. СИСТЕМИ КЕРУВАННЯ БАЗАМИ ДАНИХ	
3.1. Базы даних. Системи керування базами даних	75
3.2. Реляційні бази даних	82
3.3. Створення таблиць у реляційній базі даних	87
3.4. Упорядкування, пошуку і фільтрування даних у базі даних	95
3.5. Запити на вибірку даних	101
Розділ 4. МУЛЬТИМЕДІЙНІ ТА ГІПЕРТЕКСТОВІ ДОКУМЕНТИ	
4.1. Технології опрацювання мультимедійних даних	108
4.2. Технології розробки веб-сайтів	114
4.3. Створення сайту засобами онлайн-системи керування вмістом веб-сайтів	122
4.4. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці. Поняття просування веб-сайтів і пошукової оптимізації	131
Словничок	138

Рис.7.4. Зміст підручника авторів Ривкінд та ін. (2018 рік, електронна версія 147 сторінок)

Розділ 1. Інформаційні технології в суспільстві	
1. Інформація, повідомлення, дані, інформаційні процеси	6
2. Інформаційні системи як важливі складники й ознаки сучасного суспільства	14
3. Людина в інформаційному суспільстві	21
4. Загрози при роботі в Інтернеті та їх уникнення	31
5. Навчання та професії в інформаційному суспільстві	41
6. Дослідження в Інтернеті	51
7. Інтернет-маркетинг та інтернет-банкінг. Системи електронного урядування	61
8. Поняття про штучний інтелект, Інтернет речей, smart-технології та технології колективного інтелекту	74
Розділ 2. Моделі й моделювання. Аналіз і візуалізація даних	
9. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент	84
10. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки	93
11. Візуалізація рядів і трендів даних	103
12. Розв'язування рівнянь, систем рівнянь, оптимізаційних задач	119
13. Програмні засоби для аналізу даних і фінансових розрахунків	134
Розділ 3. Системи керування базами даних	
14. Поняття бази даних і систем керування базами даних, їх призначення	146
15. Реляційні бази даних, їхні об'єкти	152
16. Ключі й зовнішні ключі. Зв'язки між записами й таблицями. Визначення типу зв'язку	158
17. Створення таблиць. Введення та редагування даних різних типів	167
18. Упорядкування, пошук і фільтрування даних	174
19. Запити на вибірку даних	184
Розділ 4. Мультимедійні та гіпертекстові документи	
20. Технології опрацювання мультимедійних даних	192
21. Системи керування вмістом для веб-ресурсів	199
22. Створення та адміністрування сайту	204
23. Поняття про мову розмітки гіпертекстових документів	213
24. Ергономіка розміщення відомостей на веб-сторінці	225
25. Поняття пошукової оптимізації та просування веб-сайтів	232

Рис.7.5. Зміст підручника авторів Морзе та ін. (2019 рік, електронна версія 244 сторінки)

Передмова	3
Розділ 1. Інформаційні технології у суспільстві	
§ 1. Інформація та повідомлення	7
§ 2. Кодування та передавання повідомлень	11
§ 3. Інформаційні системи та технології	15
§ 4. Інтернет-технології	20
§ 5. Інформаційна безпека	24
§ 6. Освіта в Інтернеті	30
§ 7. Робота в Інтернеті	34
§ 8. На шляху до інформаційного суспільства	39
Розділ 2. Моделі й моделювання. Аналіз та візуалізація даних	
§ 9. Комп'ютерне моделювання об'єктів і процесів. Комп'ютерний експеримент	47
§ 10. Консолідація даних. Зведені таблиці	54
§ 11. Основи статистичного аналізу даних. Ряди даних	61
§ 12. Обчислення основних статистичних характеристик вибірки	67
§ 13. Візуалізація рядів і трендів даних. Інфографіка	72
§ 14. Розв'язування задач на підбір параметрів	78
§ 15. Розв'язування оптимізаційних задач	83
§ 16. Основи роботи в середовищі Scilab	88
§ 17. Розв'язування рівнянь, систем рівнянь у середовищі Scilab	94
§ 18. Розв'язування задач із різних предметних галузей	100
Розділ 3. Системи керування базами даних	
§ 19. Поняття бази даних і системи керування базами даних	107
§ 20. Проектування бази даних	112
§ 21. За'ясування таблиць	120
§ 22. Впорядкування і пошук даних	128
§ 23. Фільтрування даних	132
§ 24. Запити на вибірку даних	136
§ 25. Обчислення в запитах	141
Розділ 4. Мультимедійні та гіпертекстові документи	
§ 26. Створення й адміністрування сайту. Системи керування вмістом веб-ресурсів	147
§ 27. Мова розмічання гіпертекстового документа	151
§ 28. Опрацювання звукових даних	155
§ 29. Опрацювання відеоданих	163
§ 30. Ергономіка у веб-дизайні. Просування веб-сайтів	170
Комп'ютерний словник	173
Алфавітний покажчик	174

Рис.7.6. Зміст підручника авторів Бондаренко та ін. (2019 рік, електронна версія 180 сторінок)

Отже, підручник [3] включає запитання для самоконтролю та вправи з алгоритмами, що сприяють розвитку критичного мислення. У підручнику [[4] вагома кількість практичних робіт з використанням сучасного програмного забезпечення. Матеріал підручника [[5] зосереджений на аналізі та створенні інформаційних продуктів, що розвиває аналітичні навички та цифрові компетентності. Вчитель (у співпраці з учнями, батьками та іншими педагогами) має обирати той підручник, який має методичний підхід найближчий його стилю викладання і який найкраще відповідає потребам конкретного класу та його учнів. Змістово зазначені підручники потребують оновлення та розширення, враховуючи їх рік видання та поточні успіхи цифровізації суспільного життя.

☐ **Контрольні питання:**

1. Які підручники з інформатики для 10(11) класів розглядаються у тексті?
2. Які особливості має підручник "Інформатика 10(11) клас (рівень стандарту)" авторів Ривкінда, Лисенка, Чернікової, Шакотька?
3. Як підручник Ривкінда та ін. сприяє розвитку критичного мислення учнів?
4. Які рубрики та блоки активізації навчання передбачені в підручнику Морзе та Барни?
5. Як ілюстрації в підручнику Морзе та Барни допомагають учням в навчальному процесі?
6. Які завдання та вправи використовуються у підручнику Бондаренка та ін. для самоперевірки учнів?
7. Яким чином підручники з інформатики можуть сприяти розвитку цифрових компетентностей?
8. Які відмінності у змісті підручників Ривкінда та ін., Морзе та ін., Бондаренка та ін.?
9. Які рекомендації надаються вчителям при виборі підручника для уроків інформатики?
10. Які зміни потрібно внести в підручники, враховуючи їх рік видання і цифровізацію суспільного життя?

Змістовий модуль 8. Прикладна орієнтація курсу інформатики

Тема 8. Практико-орієнтованість дисципліни інформатика



Ключові поняття: прикладна орієнтація, проекти, міжпредметні зв'язки, сучасні технології, компетенції, професійна діяльність, інтерактивне навчання, гнучкість у навчанні, вибіркові модулі, прикладні аспекти, кібербезпека, розробка ігор, системне адміністрування, інтеграція міжпредметних знань, адаптація до технологічних трендів, поглиблене вивчення тем.

Прикладна орієнтація курсу інформатики передбачає акцент на практичному застосуванні знань і навичок, що отримуються учнями, у різних сферах діяльності. Це означає, що замість вивчення лише теоретичних аспектів, курс інформатики спрямований на розвиток умінь, які можна безпосередньо використовувати в реальному житті, в професійній діяльності, навчанні та в повсякденному житті.

Практико-орієнтоване навчання - одна з сучасних світових освітніх трендів.

Головна ідея концепції практико орієнтованого навчання полягає у впровадженні в освітньому процесі навчальних завдань, що мають практичне (акцентоване на певні професії) навантаження та потребують певної попередньої теоретичної підготовки. Звичайно, що це навчання діяльнісне.

Під час практико орієнтованого навчання відбувається перетворення теоретичного знання у практичне (процедурне) знання через набуття навичок у певній сфері діяльності.

Концепція практико орієнтованого навчання реалізується за допомогою:

1) проблемного навчання, що передбачає залучення здобувачів освіти у процеси дослідження певних проблем, які мають значення й актуальні для їхнього життя та навчання, а також стимулює дослідницьку активність, мислення та рефлексію, які призводять до позитивних змін у знаннях особи здобувача;

2) проєктного навчання, що побудоване на опрацюванні й реалізації певного проєкту, теми або ідеї з реального життя чи професійної діяльності.

Якщо проаналізувати в якості прикладу календарно-тематичного планування занять з інформатики для 11 кл (профільний рівень) (додаток Б), то ми побачимо, що більшість навіть теоретичних питань розглядаються в аспекті їх подальшого використання на практиці. А окремим і доволі суттєвим напрямком навчання є проведення практичних робіт. Результатом такого різновиду навчальної діяльності є окремий продукт (інформаційний продукт): заповнення та оформлення таблиць інформацією призводить до продукту документ з таблицею, оформлення запитів певних типів до баз даних призводить до продукту документ з таблицею відфільтрованих та систематизованих даних, розробка алгоритму для

вирішення задачі та запис його мовою програмування призводить до продукту готова до використання комп'ютерна програма та ін.

Звичайно, що така діяльність сумарно або формує, або вдосконалює і ключові, і предметні компетентності учня.

Під час виконання практичних робіт учень засвоює принципи поетапності виконання проєктів (спочатку навчальних або дослідницьких, а потім вже виробничих), доходить до розуміння сутності етапів: постановки задачі, розробки плану проєкту, аналізу та виборі технологій його виконання, ефективної реалізації з використанням певного комплексу програмного забезпечення, тестування та зневадження, експлуатації та супроводу. Потім отримує вміння діяти на тому чи іншому етапі та контролювати себе наприкінці та на проміжних кроках. Якщо ж такі практичні роботи правильно запланувати, то учень отримує можливість періодично повторювати базові види діяльності та перетворювати вміння на навички та навіть доходити до рівня компетентності.

8.1 Основні принципи прикладної орієнтації курсу

1. Реальні завдання та проєкти

Навчання будується на розв'язанні конкретних задач, що мають практичне значення, таких як створення веб-сайтів, програмування додатків, аналіз даних або розробка комп'ютерних моделей. Учні працюють над проєктами, які відображають сучасні вимоги професійного середовища.

2. Міжпредметні зв'язки

Інформатика інтегрується з іншими навчальними предметами, такими як математика, фізика, економіка або біологія. Це дозволяє учням застосовувати знання інформатики для вирішення задач в інших галузях, наприклад, для моделювання фізичних процесів або аналізу економічних даних.

3. Використання сучасних технологій

Учні знайомляться з актуальними інструментами і технологіями, які широко використовуються в різних галузях, такими як мови програмування, бази даних, системи управління вмістом, технології веб-розробки, інструменти для обробки і аналізу даних тощо.

4. Фокус на компетенції

Курс спрямований на розвиток ключових компетенцій, таких як критичне мислення, креативність, вміння вирішувати проблеми, ефективна комунікація, робота в команді. Це забезпечує готовність учнів до використання інформаційних технологій у їхній майбутній професійній діяльності.

5. Підготовка до професійної діяльності:

Курс інформатики включає теми, які знайомлять учнів з різними професіями у сфері ІТ, такими як програміст, аналітик даних, веб-розробник, системний адміністратор тощо. Учні отримують базові знання і навички, необхідні для початку кар'єри в цих сферах.

6. Інтерактивне навчання:

Використання інтерактивних методів навчання, таких як симуляції, ігрові елементи, лабораторні роботи, сприяє кращому засвоєнню матеріалу і розвитку практичних навичок.

8.2 Важливість прикладної орієнтації

Прикладна орієнтація курсу інформатики дозволяє учням побачити реальну цінність і застосування знань, які вони отримують. Це підвищує мотивацію до навчання, робить процес навчання більш цікавим і значущим для учнів, а також сприяє кращій підготовці до майбутнього професійного життя.

Цей підхід також допомагає учням краще зрозуміти світ сучасних технологій, навчитися використовувати їх ефективно та відповідально, а також бути готовими до викликів, які ставить перед ними швидкозмінний цифровий світ.

Прикладна орієнтація курсу інформатики та вибіркові модулі тісно пов'язані, оскільки саме вибіркові модулі дозволяють забезпечити практичну спрямованість навчання та адаптувати курс до інтересів і потреб учнів. Розглянемо, як саме вони взаємодіють:

1. Гнучкість у навчанні

Вибіркові модулі дають можливість учням обирати ті теми, які відповідають їхнім інтересам або майбутнім професійним планам. Це підвищує мотивацію до навчання і дозволяє учням зосередитися на практичних знаннях і навичках, які вони зможуть застосувати в майбутньому.

2. Зосередженість на прикладних аспектах

Завдяки вибіровим модулям курс інформатики може включати теми, які безпосередньо пов'язані з конкретними прикладними напрямками, такими як веб-розробка, програмування мобільних додатків, обробка мультимедійного контенту, аналіз даних тощо. Це дозволяє учням отримати практичні навички, які вони зможуть використовувати у реальних проектах або на роботі.

3. Підготовка до професійної діяльності

Вибіркові модулі можуть бути орієнтовані на конкретні професійні сфери, такі як кібербезпека, розробка ігор, системне адміністрування тощо. Учні можуть обирати модулі, які відповідають їхнім кар'єрним планам, що робить навчання більш цілеспрямованим і прикладним.

4. Інтеграція міжпредметних знань

Вибіркові модулі часто інтегрують знання з інших предметних галузей, таких як фізика, математика, економіка, що дозволяє учням побачити, як інформатика застосовується в різних контекстах. Це сприяє розвитку міжпредметних компетенцій і підсилює прикладний характер навчання.

5. Адаптація до технологічних трендів

Вибіркові модулі можуть бути швидко адаптовані до нових технологій і трендів у сфері інформаційних технологій, що дозволяє забезпечити актуальність знань і навичок, які отримують учні. Це особливо важливо у світі, де технології швидко змінюються і розвиваються.

6. Поглиблене вивчення окремих тем

Вибіркові модулі дозволяють поглиблено вивчати окремі теми, які можуть бути важливими для майбутньої спеціалізації учня. Це підвищує рівень володіння конкретними прикладними навичками та підсилює практичну спрямованість курсу.

Таким чином, вибіркові модулі є важливим інструментом реалізації прикладної орієнтації курсу інформатики. Вони дозволяють адаптувати навчальний процес до потреб і інтересів учнів, роблячи його більш практичним і спрямованим на підготовку до реальних професійних викликів.

☐ **Контрольні питання:**

1. Що таке прикладна орієнтація курсу інформатики та чому вона є важливою?
2. Які основні принципи прикладної орієнтації курсу інформатики?
3. Які реальні завдання і проекти можуть бути включені в курс інформатики для практичного застосування знань?
4. Як міжпредметні зв'язки впливають на навчання в курсі інформатики?
5. Які сучасні технології повинні бути включені в курс інформатики?
6. Які ключові компетенції розвиває прикладна орієнтація курсу інформатики?
7. Які теми можуть бути включені у вибіркові модулі курсу інформатики?
8. Як вибіркові модулі допомагають адаптувати навчання до інтересів і потреб учнів?
9. Які переваги інтеграції знань з інших предметних галузей в курс інформатики?
10. Як вибіркові модулі можуть бути адаптовані до нових технологій і трендів у сфері інформаційних технологій?
11. Яке значення має поглиблене вивчення окремих тем у контексті вибірових модулів?
12. На прикладі орієнтовного календарно-тематичного плану запропонуйте змістове наповнення обраної вами практичної роботи, зазначте які результати очікуються від такої практичної роботи.

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Державний стандарт базової і повної загальної середньої освіти : затв. Постановою Кабінету Міністрів України від 23.11.2011 № 1392. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1392-2011-%D0%BF#Text> (дата звернення: 17.07.2024)
2. Державний стандарт профільної середньої освіти: затв. Проект. URL: <https://mon.gov.ua/storage/app/media/gromadske-bgovorennya/2023/10/30/НО-projekt.Derzhstandartu.profilnoyi.serednoyi.osvity-30.10.2023.pdf> (дата звернення: 17.07.2024)
3. Ривкінд Й. Я., Лисенко Т. І., Чернікова Л. А., Шакотько В. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : Генеза. 2018. 144 с.
4. Морзе Н.В., Барна О. В. Інформатика (рівень стандарту): підруч. для 10 (11) кл. закладів загальної середньої освіти. Київ : УОВЦ «Оріон». 2018. 240 с.
5. Бондаренко О. О., Ластовецький В. В., Пилипчук О. П., Шестоपालов Є. А. Інформатика (рівень стандарту) : підруч. для 10 (11) кл. закл. загал. серед. освіти. Харків : Ранок. 2018. 175 с.
6. Савченко М. І. Актуальні проблеми викладання інформатики в старшій школі. Київ : Видавничий дім "Педагогічна преса". 2019. 142 с.
7. Руденко О. Г. Профільне навчання інформатики в умовах цифровізації освіти. Одеса : Видавництво ОНУ. 2023. 165 с.
8. Литвинова Н. П. Модульний підхід до вивчення інформатики у старшій школі. Полтава : Полтавський університет економіки і торгівлі. 2021. 136 с.
9. Чорний І. М. Інформатика як інтегративний компонент навчальних планів профільної школи. Київ : Видавництво "Шкільний світ". 2022. 155 с.
10. Олійник Г. В. Інноваційні технології в навчанні інформатики: теорія та практика. Чернівці : Видавництво Чернівецького університету. 2022. 140 с.
11. Даниленко С. А., Гончарова Т. В. Викладання інформатики в умовах дистанційного навчання: сучасні методики. Харків : Видавництво "Наука і освіта". 2021. 160 с.
12. Тарасюк В. В. Методи і засоби навчання інформатики у старшій школі. Запоріжжя : Видавництво "Здоров'я". 2020. 148 с.
13. Григоренко Ю. Л. Електронні навчальні ресурси у викладанні інформатики. Львів : Видавництво ЛНУ. 2020. 130 с.
14. Максименко Т. В. Професійна підготовка вчителів інформатики: новітні тенденції. Київ : Видавництво "Освітні технології". 2022. 160 с.
15. Головка І. О. Модернізація змісту курсу інформатики у загальноосвітніх школах. Суми : Видавництво СумДУ. 2021. 155 с.
16. Величко Л. С. Підходи до інтеграції інформатики з іншими дисциплінами. Київ : Видавництво "Академія". 2023. 162 с.

РЕКОМЕНДОВАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Іванов С. А. Проблеми і перспективи вивчення інформатики в старшій школі. Одеса : Видавництво "Наука і освіта". 2021. 140 с.
2. Лисенко І. М., Коробко І. О. Теоретичні основи курсу інформатики для старшої школи. Львів : Видавництво "Техніка". 2021. 148 с.
3. Пономаренко Ю. А. Організація самостійної роботи учнів з інформатики. Київ : Видавництво "Технології освіти". 2022. 133 с.
4. Вдовіна Н. В., Білецька Т. В. Основи комп'ютерних наук: інтеграція теорії та практики. Київ : Видавництво "Наука і освіта". 2022. 145 с.
5. Дмитренко Р. І. Системи управління базами даних: теорія та практика. Львів : Видавництво "Бізнес-лідер". 2021. 150 с.
6. Синєгуб В. П., Сизова О. М. Мови програмування: сучасні підходи та тенденції. Харків : Видавництво "Інформатика". 2023. 160 с.
7. Федоренко В. М. Основи алгоритмізації та програмування для старшокласників. Чернігів : Видавництво "Технології освіти". 2022. 140 с.
8. Сидоренко А. В. Розробка комп'ютерних моделей і симуляцій. Київ : Видавництво "Комп'ютерні технології". 2021. 155 с.
9. Шевченко О. Г. Веб-технології: від HTML до сучасних фреймворків. Львів : Видавництво "Освіта". 2023. 170 с.
10. Коваленко І. В., Черепанова Н. Ю. Обробка і аналіз даних: сучасні інструменти. Одеса : Видавництво "Наука і практика". 2022. 150 с.
11. Яценко І. М. Основи кібербезпеки: захист інформаційних систем. Харків : Видавництво "Технічна література". 2021. 145 с.
12. Гончарук Л. В. Інформаційні системи та технології в освіті. Київ : Видавництво "Професійний розвиток". 2023. 160 с.

Додаток А

ДЕРЖАВНІ ВИМОГИ до рівня загальноосвітньої підготовки учнів

Зміст освіти	Державні вимоги до рівня загальноосвітньої підготовки учнів
Освітня галузь “Технології” Старша школа Інформаційно-комунікаційний компонент	
Інформаційні технології як галузь продуктивної діяльності людини, основні професії галузі	знати мету, завдання, види і об’єкти перетворювальної діяльності основних інформаційних та інформаційно-комунікаційних технологій, розуміти значення основних понять інформатики та інформаційних технологій, закономірності функціонування основних засобів інформаційних технологій, опрацьовувати повідомлення і дані, оцінювати важливість і суспільну значущість професій, пов’язаних з інформаційними технологіями
Моделі і моделювання	уміти застосовувати комп’ютерне моделювання для описання об’єктів і явищ у різних предметно орієнтованих програмних середовищах, комп’ютерно орієнтовані засоби планування, виконання і прогнозування результатів навчально-пізнавальної і практично зорієнтованої діяльності, вміти використовувати різні комп’ютерні програми, оцінювати ефективність застосування різних засобів моделювання до реальних об’єктів і процесів
Системи керування базами даних	знати основні типи програмних середовищ, призначених для зберігання і опрацювання даних, структуру даних, уміти виокремлювати та формалізувати інформацію, подану в текстових повідомленнях, таблицях на діаграмах, графіках, аналізувати масиви числових даних шляхом проведення відповідних статистичних процедур з використанням електронних таблиць або інших предметно орієнтованих середовищ, використовувати ймовірнісні підходи до описання і трактування явищ повсякденного життя під час прийняття рішень та провадження проєктної діяльності
Технології опрацювання мультимедійних даних, засоби та об’єкти діяльності	знати і розуміти відмінності між різними способами описання і представлення мультимедійних даних, уміти

	розробляти і створювати електронні документи різних видів, у тому числі гіпертекстові, гіпермедійні, зокрема для презентації проєктної діяльності, виявляти ставлення до різних форм і засобів представлення мультимедійних даних з технічного та естетичного погляду
Сервіси інформаційно-комунікаційних мереж, їх призначення і застосування	оцінювати можливості використання певного засобу (сервісу, послуг) інформаційної комунікації для провадження відповідного виду діяльності
Технологічний компонент	
<i>Проектування</i>	
Теоретичні основи проектування у сфері матеріального виробництва. Технології і методи творчого та критичного мислення у проєктній діяльності. Раціоналізаторство і винахідництво як рушійна сила розвитку виробництва. Загальні відомості про дизайн як провідний засіб формотворення предметного середовища. Використання інформаційно-комунікаційних технологій у проєктній діяльності	характеризувати вплив проєктної діяльності на розвиток різних сфер людської діяльності (технологічної, освітньої, мистецької, економічної, політичної тощо), розуміти і використовувати у роботі над проєктом методи творчого пошуку ідей (мозковий штурм, морфологічний аналіз, алгоритм розв'язку винахідницьких задач), виявляти протиріччя між характеристиками об'єкта або процесу проектування та вимогами до його вдосконалення чи створення, проводити художньо-конструкторський аналіз об'єкта проектування та пояснювати, розробляти і реалізовувати творчий проєкт з використанням інформаційно-комунікаційних технологій
<i>Технічна та художня творчість</i>	
Технічна творчість. Художня творчість. Декоративно-ужиткове мистецтво	володіти характерними для регіону основними техніками і технологіями створення виробів декоративно-ужиткового мистецтва, створювати вироби від творчого задуму до його практичної реалізації з використанням традиційних і сучасних прийомів обробки природних матеріалів, синтезувати естетичні та функціональні вимоги як провідний спосіб творення у декоративно-ужитковому мистецтві під час проектування та виготовлення виробу
<i>Професійна орієнтація</i>	
Професійна придатність особистості. Морально-етичні норми професійної	аналізувати власні здібності та вимоги майбутньої професії, специфіку її предмета, знарядь і умов

діяльності. Індивідуальна освітня траєкторія	праці, вплив новітніх об'єктів техніки і технологій на ринок праці, розуміти значення морально-етичних норм успішної професійної кар'єри, оцінювати власні можливості професійної освіти та працевлаштування, виявляти активне ставлення до обраної професії шляхом практичної реалізації власної освітньої траєкторії
--	--

Додаток Б

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН (ОРІЄНТОВНИЙ) з інформатики (профільний рівень) для 11 класу за навчальною програмою для 10-11 класів (профільний рівень)

до підручника «Інформатика (профільний рівень)» для 11 класу загальноосвітніх
навчальних закладів авторів В. Руденко, Н. Речич, В. Потієнко (175 годин на рік,
5 годин на тиждень)

Номер уроку	Тема уроку	Дата	Примітки
Розділ 1. БАЗИ ДАНИХ			
	Поняття бази даних і системи управління базами даних		
	Поняття моделі даних		
	Основні відомості про систему управління базами даних Access		
	Створення й введення структури таблиць		
	Ключові поля, індекси, зв'язування таблиць		
	Введення, пошук і редагування даних у таблиці		
	Сортування і фільтрування записів. Операції над таблицями		
	Загальні відомості про запити		
	Запити на вибірку даних		
	Запити з функціями і з полями		
	Запити з параметрами. Перехресні запити		
	Запити на змінення даних		
	Створення інтерфейсу користувача для введення даних у базу		
	Основи мови запитів SQL		
	Імпорт і експорт об'єктів баз даних		

Розділ 2. АЛГОРИТМИ

	Методи проектування і подання		
	Поняття про кодування і складність алгоритмів		
	Основні поняття теорії чисел		
	Алгоритми сортування даних		
	Алгоритми пошуку даних		
	Основні відомості про рядки й операції над		
	Функції і методи опрацювання рядків		
	Приклади програм обробки рядків		
	Основні поняття і терміни теорії графів		
	Способи подання графів у комп'ютері		
	Пошук у глибину та ширину		
	Визначення найкоротшого шляху у графі		
	Динамічне програмування		
	Жадібні алгоритми		
	Базові поняття		
	Операції над векторами		
	Обчислення площі многокутника		
	Побудова опуклої оболонки		

Розділ 3. ВЕБТЕХНОЛОГІЇ

	Основні тренди у вебдизайні		
	Види сайтів та цільова аудиторія		
	Інформаційна структура сайту		
	Системи керування вмістом		
	Адміністрування сайту		

	Інструменти веброзробника		
	Мова гіпертекстової розмітки		
	Каскадні таблиці стилів		
	Проектування та верстка вебсторінок		
	Адаптивна верстка		
	Кросбраузерність		
	Графіка для вебсередовища		
	Анімаційні ефекти		
	Мультимедіа на вебсторінках		
	Об'єктна модель документа		
	Вебпрограмування та інтерактивні сторінки		
	Хостинг сайту		
	Вебсервер та база даних		
	Взаємодія «клієнт — сервер»		
	Валідація сайту та збереження даних форм		
	Прикладний програмний інтерфейс		
	Правила ергономічного розміщення відомостей на вебсторінці		
	Пошукова оптимізація та просування вебсайтів		
Розділ 4. ПАРАДИГМИ ТА ТЕХНОЛОГІЇ ПРОГРАМУВАННЯ			
	Уніфікований процес розробки програмного забезпечення		
	Програмні інструменти для проектної роботи		
	Візуальне моделювання архітектури програмного забезпечення		
	Діаграми UML. Діаграми прецедентів		

	Моделювання даних і архітектури програмного забезпечення		
	Діаграми послідовностей та діяльностей		
	Проектування інтерфейсу користувача		
	Тестування та оцінювання програмного забезпечення		
	Системна архітектура. Апаратні та програмні рішення		
	Систематизація та узагальнення знань		
Практичні роботи на вибір учителя			
	<i>Практична робота 1. Створення та введення структури і вмісту таблиць</i>		
	<i>Практична робота 2. Пошук, сортування і фільтрування даних у таблицях</i>		
	<i>Практична робота 3. Запити з функціями та з полями, що обчислюються</i>		
	<i>Практична робота 4. Запити з параметрами, перехресні запити і запити на змінення даних</i>		
	<i>Практична робота 5. Створення форм</i>		
	<i>Практична робота 6. Створення звітів</i>		
	<i>Практична робота 7. Створення форми навігації з автоматичним запуском</i>		
	<i>Практична робота 8. Факторизація натуральних чисел і перетворення чисел із одної системи числення в іншу</i>		
	<i>Практична робота 9. Сортування даних у масивах</i>		
	<i>Практична робота 10. Пошук даних у масиві</i>		
	<i>Практична робота 11. Обробка рядків</i>		
	<i>Практична робота 12. Розроблення графів. Пошук у глибину і довжину</i>		

	<i>Практична робота 13. Визначення найкоротшого шляху в графі</i>		
	<i>Практична робота 14. Динамічне програмування і жадібні алгоритми</i>		
	<i>Практична робота 15. Основи обчислювальної геометрії</i>		
	<i>Практична робота 16. Використання безкоштовного сервісу Google Sites для створення сайта</i>		
	<i>Практична робота 17. Створення сторінок сайту засобами мови HTML</i>		
	<i>Практична робота 18. Форматування сторінок сайта каскадними таблицями стилів</i>		
	<i>Практична робота 19. Використання спеціального CSS-файла для досягнення кросбраузерності</i>		
	<i>Практична робота 20. Додавання статичних графічних об'єктів на сайт</i>		
	<i>Практична робота 21. Використання анімаційних ефектів на сторінках сайта</i>		
	<i>Практична робота 22. Додавання мультимедійних елементів на сторінку сайта</i>		
	<i>Практична робота 23. Створення інтерактивної сторінки за допомогою форми</i>		
	<i>Практична робота 24. Перевірка сайта на валідацію</i>		
	<i>Практична робота 25. Створення діаграми Ганта</i>		

Навчальне видання
(українською мовою)

Решевська Катерина Сергіївна
Циммерман Геннадій Анатолійович

КУРС ІНФОРМАТИКИ В ПРОФІЛЬНІЙ ШКОЛІ

навчальний посібник для здобувачів ступеня вищої освіти магістра
спеціальності «Середня освіта» освітньо-професійної програми «Середня освіта
(Інформатика)»

Рецензент Н. В. Матвіїшина
Відповідальний за випуск Г. М. Шило
Коректор Г.А. Циммерман