

**Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»**

Фізико-математичний факультет

Кафедра методики навчання математики та методики навчання інформатики

«ЗАТВЕРДЖУЮ»

Перший проректор



Handwritten signature in blue ink.

О. П. Набока

«21» березня 2023 р.

**ПРОГРАМА
ЕКЗАМЕНУ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
підготовки здобувачів
першого (бакалаврського) рівня вищої освіти**

спеціальності

014 Середня освіта (Інформатика)

**за освітньо-професійною
програмою**

Середня освіта (Інформатика)

Слов'янськ – 2023 р.

Програма екзамену з інформаційних технологій для здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти освітньо-професійної програми «Середня освіта (Інформатика)» спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика)

Розробники:

Величко В. Є. – професор, кандидат фізико-математичних наук, доктор педагогічних наук, професор, завідувач кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»;

Стьопкін А. В. – доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри математики та інформатики фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»;

Глазова В. В. – доцент, кандидат педагогічних наук, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»;

Кайдан Н. В. – доцент, кандидат фізико-математичних наук, доцент кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики фізико-математичного факультету ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет»;

Кадубовський О. А. – доцент, кандидат фізико-математичних наук, декан фізико-математичного факультету, доцент кафедри математики та інформатики ДВНЗ «Донбаський державний педагогічний університет».

Програма розглянута і схвалена на засіданні вченої ради фізико-математичного факультету.

Протокол №6 від «16» лютого 2023 р.

Затверджено та рекомендовано до впровадження вченою радою

Державного вищого навчального закладу

«Донбаський державний педагогічний університет»

«21» березня 2023 р.,

протокол №6

ПЕРЕДМОВА

Підсумкова атестація осіб, які здобувають перший (бакалаврський) рівень вищої освіти в ДДПУ, – це встановлення відповідності засвоєних здобувачами вищої освіти рівня та обсягу знань, умінь, компетентностей вимогам стандартів вищої освіти (за наявності) та відповідної освітньої програми.

Атестація є оцінкою результатів навчання, набутих здобувачем вищої освіти зі спеціальності 014 Середня освіта (Інформатика) під час навчання за освітньою програмою «Середня освіта (Інформатика)», які можна ідентифікувати, кількісно оцінити та виміряти.

До підсумкової атестації допускаються здобувачі, які успішно виконали обов'язковий і вибіркового компоненти освітньої програми підготовки здобувачів вищої освіти зазначеної категорії, відповідний навчальний план та не мають академічної чи фінансової заборгованості.

Атестація здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти за спеціальністю 014 Середня освіта (Інформатика) проходить у формі двох атестаційних (комплексних кваліфікаційних) екзаменів:

«Екзамен з інформатики та методики навчання інформатики» та або «Екзамен з інформаційних технологій», або «Екзамен з інформаційних web-технологій», в залежності від обраного вибіркового блоку «Інформатика та технології навчання інформатики» або «Web-технології та інформаційний аналіз» відповідно.

Організація та проведення (підсумкової) атестації здобувачів першого (бакалаврського) рівня вищої освіти здійснюється відповідно до «Положення про порядок створення та організацію роботи атестаційної комісії у "ДДПУ"». Режим доступу: <https://ddpu.edu.ua/images/stories/news/normativ/001.pdf>

Атестація здійснюється:

– на підставі оцінки якості засвоєння освітніх компонентів відповідної освітньої програми, рівня професійних знань, умінь та навичок, ступеня сформованості компетентностей;

– за допомогою засобів контролю ступеня досягнення кінцевої мети освітньої програми підготовки з дотриманням дидактичних принципів формування і реалізації системи засобів діагностики.

ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА

Метою екзамену з інформаційних технологій є контроль рівня загальної інформатичної культури випускників і перевірка фактичних знань, умінь та навичок з фундаментальних розділів інформатики, які необхідні при викладанні інформатики в закладах загальної середньої освіти і є базовими для успішного продовження навчання на другому (магістерському) рівні вищої освіти.

Програма екзамену з інформаційних технологій містить основні й найбільш важливі в ідейно-теоретичному та практичному відношенні питання з курсів «Методика різнорівневого навчання інформатики», «Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики», «Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики», «Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»».

На екзамені здобувачі повинні продемонструвати знання з історії та методології інформатики, теоретичні основи фундаментальних розділів інформатики, вміння використовувати комп'ютерні технології для розв'язування прикладних задач з різноманітних галузей, вмінні застосовувати технології навчання інформатики, планувати навчальну діяльність тощо.

Основними **завданнями** кваліфікаційного екзамену є оцінка володіння майбутніми вчителями інформатики системою предметних та спеціальних знань про способи організації освітнього процесу в закладах загальної середньої освіти, вміння застосовувати їх в умовах конкретної практики.

Згідно з вимогами освітньої програми «Середня освіта (Інформатика)» підготовки здобувачів першого (бакалаврського) РВО та робочими навчальними програмами зазначених вище дисциплін, здобувачі повинні **набути** відповідних компетентностей (як динамічного поєднання знань, розуміння, навичок, умінь і здатностей) та **продемонструвати належний рівень** сформованості передбачених результатів навчання, в тому числі їх достатність для вирішення завдань професійної діяльності та/або подальшого навчання за спорідненою освітньою програмою, зокрема:

знання, що стосуються методологічних засад змісту та структури шкільного курсу та вибраних розділів інформатики в закладах загальної середньої та вищої освіти відповідно;

вміння: робити науково-методичний аналіз матеріалу шкільного курсу інформатики, проводити заняття з певних тем; розв'язувати різними методами задачі та організовувати продуктивну роботу учнів та здобувачів щодо пошуку раціональних способів розв'язання;

знати методи і форми управління навчально-пізнавальною діяльністю учнів та здобувачів.

Перелік дисциплін, що входять в програму екзамену дозволяють перевірити рівень сформованості набутих компетентностей та результатів навчання та визначити їх достатність для вирішення завдань професійної діяльності та/або подальшого навчання за спорідненою освітньою програмою, зокрема:

- Методика різнорівневого навчання інформатики
- Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики
- Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики

● Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»

Програмні компетентності, рівень сформованості яких перевіряється на екзамені		Програмні результати навчання, рівень сформованості яких перевіряється на екзамені	
ЗК 1	Знання й розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.	ПРН 1	Демонструвати знання з основних розділів інформатики.
ЗК 5	Здатність до пошуку, оброблення та аналізу інформації з різних джерел.	ПРН 2	Знати методи розробки та дослідження алгоритмів розв'язування задач з інформатики, знати методики оцінювання ефективності алгоритмів; володіти мовами програмування різних видів, розуміти їх переваги для розв'язання базових задач інформатики.
ЗК 6	Здатність застосовувати набуті знання в практичних ситуаціях.	ПРН 3	Знати психолого-педагогічні теорії навчання, розуміти актуальні проблеми розвитку педагогіки та методики навчання, здатність інтегрувати знання, аналізувати і порівнювати педагогічні технології, експериментувати в педагогічній діяльності.
ЗК 7	Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.	ПРН 4	Знати концептуальні засади шкільної освіти в галузі інформатики, цілі і завдання навчання інформатики в основній школі.
ЗК 10	Здатність до адаптації та дії в новій ситуації.	ПРН 5	Знати методику подання конкретних тем курсу інформатики в основній школі.
ФК 1	Здатність формувати в учнів предметні компетентності.	ПРН 6	Розрізняти, критично осмислювати й використовувати традиційні та спеціальні підходи до навчання школярів інформатики, сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів.
ФК 2	Здатність застосовувати сучасні методи й освітні технології навчання.	ПРН 7	Знати теоретичні засади контролю, діагностування й моніторингу навчальних досягнень учнів.
ФК 3	Здатність здійснювати об'єктивний контроль і оцінювання рівня навчальних досягнень учнів з інформатики.	ПРН 11	Здатність використовувати інформаційно-комунікаційні технології для подання, редагування, збереження та перетворення текстової, числової, графічної, звукової та відео інформації.
ФК 4	Здатність до організації позакласної й позашкільної роботи з інформатики в основній школі.	ПРН 12	Здатність розробляти алгоритми розв'язування задач з інформатики, аналізувати складність й ефективність алгоритмів; реалізовувати алгоритми мовами програмування; обирати та застосовувати програмне забезпечення для розв'язання прикладних задач.
ФК 5	Здатність використовувати систематизовані теоретичні та практичні знання наукових фактів, концепцій, теорій, принципів і методів інформатики при вирішенні професійних завдань.	ПРН 13	Здатність планувати та організувати процес навчання учнів інформатики, застосовувати сучасні методи навчання і форми організації навчально-пізнавальної діяльності учнів; обирати та застосовувати методичне і дидактичне забезпечення шкільного курсу інформатики.
ФК 6	Здатність розв'язувати типові задачі з інформатики.	ПРН 14	Здатність здійснювати об'єктивну діагностику навчальних досягнень, контроль й оцінювання результатів навчальної діяльності учнів.
ФК 9	Здатність формувати уміння безпечної діяльності школярів у комп'ютерній мережі.	ПРН 15	Здатність застосовувати інформаційні та телекомунікаційні технології на уроці, у позакласній і позашкільній роботі.

ФК 11	Здатність продемонструвати розуміння питань використання навчально-методичної літератури та інших джерел інформації.	ПРН 16	Здатність організувати діяльність учнів на уроці із дотриманням правил і рекомендацій щодо здоров'язбереження школярів; впроваджувати засоби та методи захисту інформації та безпеки в мережі Інтернет.
ФК 12	Здатність продемонструвати практичні навички навчання та викладання.	ПРН 17	Здатність до самостійного вивчення нових питань інформатики та методики навчання інформатики; інтегрувати знання, здійснювати аналіз і порівняння педагогічних технологій, застосовувати логічні принципи побудови гіпотез і доведень.
ФК 13	Здатність усвідомленого вибору навчально-викладацьких та оцінювальних стратегій і розуміння їх теоретичних основ.	ПРН 21	Здатність формувати ціннісні орієнтації школярів, здійснювати педагогічний супровід процесів соціалізації та професійного самовизначення учнів, підготовки їх до свідомого вибору життєвого шляху.
ФК 14	Здатність проводити навчальні заняття з інформатики (за різними навчальними програмами) та позакласні заняття з інформатики у загальноосвітніх навчальних закладах.	ПРН 22	Здатність вчитися упродовж життя і вдосконалювати з високим рівнем автономності кваліфікацію вчителя.
ФК 17	Здатність опановувати новітні інформаційні технології.	ПРН 23	Здатність зрозуміло та грамотно висловлювати свої думки й почуття, володіти вербальними та невербальними засобами інформаційного впливу на учнів.
ФК 18	Здатність застосовувати уміння та навички з інформатики та інформаційних технологій для вирішення якісних і кількісних завдань незнайомого характеру.	ПРН 24	Здатність знаходити та аналізувати з науково-методичної точки зору різні технології, методики, освітні ресурси в різних джерелах інформації, адаптувати їх до авторської методичної системи навчання.
ФК 19	Здатність розробляти плани і проекти для забезпечення досягнення поставленої певної мети з урахуванням всіх аспектів вирішуваної проблеми, включно із комп'ютерним і програмним забезпеченням та їх експлуатацією.		
ФК 20	Здатність застосовувати відповідні кількісні математичні, наукові і технічні методи, а також комп'ютерне програмне забезпечення для вирішення професійних завдань.		
ФК 22	Здатність демонструвати навички розвинутого програмування щонайменше однією із сучасних мов.		

1. ФОРМА ПРОВЕДЕННЯ АТЕСТАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ З ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Характеристика тестових завдань

1) Завдання (закритої форми) з вибором однієї правильної відповіді

Завдання має основу та п'ять варіантів відповіді, з яких лише один правильний. Завдання вважають виконаним, якщо учасник АЕ вибрав і позначив відповідь у бланку відповідей.

2) Завдання (закритої форми) з вибором 2-х правильних відповідей

Завдання має основу та п'ять варіантів відповіді, з яких лише два правильні. Завдання вважають виконаним, якщо учасник АЕ вибрав і позначив відповідь (дві літери у 2-х відведених полях) у бланку відповідей.

3) Завдання (закритої форми) на встановлення відповідності

Завдання має основу та два стовпчики інформації, позначених цифрами (ліворуч) і буквами (праворуч); виконання завдання передбачає встановлення відповідності (утворення «логічних пар») між інформацією, позначеною цифрами та буквами; завдання вважають виконаним, якщо учасник АЕ зробив позначки на перетинах рядків (цифри від 1 до 4) і колонок (букви від А до Д) у таблиці бланку відповідей.

4) Завдання (відкритої форми) з короткою відповіддю

Завдання має основу та передбачає запис короткої відповіді.

Завдання вважають виконаним, якщо учасник АЕ записав вірну відповідь (коротка відповідь у відведеному полі) у бланку відповідей.

5) Завдання (відкритої форми) з розгорнутою відповіддю

Завдання має основу та передбачає:

- розв'язування задачі;
- аналіз можливих способів розв'язання з виокремленням найбільш раціонального;
- дидактичний аналіз як самої задачі, так і підходів до їх розв'язання;
- уміння ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами, використовувати їх при виконанні практичних завдань.

Завдання вважають виконаним, якщо учасник АЕ в бланку відповідей навів усі етапи розв'язання й обґрунтував їх, зробив посилання на факти, з яких випливає те чи інше твердження, проілюстрував розв'язання задачі та провів: аналіз можливих способів розв'язання з виокремленням найбільш раціонального і дидактичний аналіз як самої задачі, так і підходів до її розв'язання тощо.

б) Завдання науково-методичного характеру з усною доповіддю

Завдання **не є обов'язковим** та передбачає виступ учасника АЕ (до 5 хвилин) з презентацією власного (**за наявності**) наукового (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу).

2. СТРУКТУРА ТА ЗРАЗОК БІЛЕТУ

Білет АЕ складається із **30 тестових завдань**, які мають наступні форми:

10 завдань (закритої форми) з вибором однієї правильної відповіді (по 1 балу за кожну правильну відповідь), **максимум становить 10 балів**;

6 завдань (закритої форми) з вибором двох правильних відповідей (по 2 балу за кожну правильну «відповідь-букву»), **максимум становить 24 бали**;

6 завдань (закритої форми) на встановлення відповідності (по 1 балу за кожну правильну відповідь на 4 питання), **максимум становить 24 бали**;

5 завдань (відкритої форми) завдання з короткою відповіддю (по 3 бали за кожну правильну відповідь), **максимум становить 15 балів**;

2 завдання з розгорнутою відповіддю (по 10 балів за бездоганне виконання кожного), **максимум становить 20 балів**;

1 завдання науково-методичного характеру з усною доповіддю (7 балів за бездоганне виконання), **максимум становить 7 балів**.

Максимальна кількість балів за весь тест – **100 балів**.

Державний вищий навчальний заклад
«Донбаський державний педагогічний університет»
Фізико-математичний факультет

БІЛЕТ №100
КВАЛІФІКАЦІЙНОГО ЕКЗАМЕНУ

АтестаціяРівень вищої освіти – *бакалаврський*Спеціальність – *014 Середня освіта (Інформатика)**Екзамен з інформаційних технологій***УМОВИ ЗАВДАНЬ БІЛЕТУ**

Завдання №№1–10 мають відповідно по п'ять варіантів відповіді, з яких лише одна є правильною. Позначте правильний, на Вашу думку, варіант відповіді у бланку відповідей.

Завдання № 1. Яка кількість змістових ліній навчального курсу «Інформатика»?:

А	Б	В	Г	Д
5	4	6	3	7

Завдання № 2. Основна відмінність архітектури фон Неймана – це спільне зберігання в комірках пам'яті:

А	Б	В	Г	Д
Цифр і тексту	Тексту і графіки	Даних і команд	Чисел і команд	Знаків і цифр

Завдання № 3. Яку можливість надає дистанційна освіта?

А	Б	В	Г	Д
Можливість заробити гроші онлайн	Можливість навчатися й отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь-який зручний час	Можливість застосування викладачами й учнями комп'ютерних програмних засобів у процесі навчання	Можливість дізнаватись про сучасні освітні технології	Можливість отримувати знання через телекомунікаційні пристрої

Завдання № 4. Інформаційні технології це:

А	Б	В	Г	Д
Сукупність інформаційних процесів з використанням засобів збирання, отримання, накопичення, збереження, опрацювання та передавання даних за допомогою комп'ютерів, мереж для отримання нової інформації про	Розробка процесів конструювання і виробництва різних машин і приладів	Процеси на базі персональних комп'ютерів, комп'ютерних мереж і засобів зв'язку, для яких характерна наявність доброзичливого середовища роботи користувача	Будь-яка нова технологія, яка має високий потенціал	Сукупність апаратних пристроїв і технічних засобів для передавання різноманітних даних

предмет, процес або явище.				
----------------------------	--	--	--	--

Завдання № 5. Згідно чого вчитель визначає очікувані результати навчання з інформатики:

А	Б	В	Г	Д
відповідно до складових компетентностей, зазначених у програмі з інформатики	відповідно до державного стандарту базової середньої освіти	відповідно до закону “Про освіту”	відповідно до свого суб’єктивного ставлення до учня	відповідно до законі про “Про повну загальну середню освіту”

Завдання № 6. Якої парадигми програмування не існує

А	Б	В	Г	Д
Об’єктно-орієнтоване програмування	Функціонально-орієнтоване програмування	Паралельне програмування	Математичне програмування	Процедурне програмування

Завдання № 7. Електронні навчальні видання, які доповнюють підручники:

А	Б	В	Г	Д
Електронні посібники	Електронні (віртуальні) практикуми (лабораторії)	Електронні класні журнали	Електронні засоби контролю навчальних досягнень учнів	Електронні задачники

Завдання № 8. Що таке STEM-освіта?

А	Б	В	Г	Д
низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи або для того й іншого, вимагає різних і більш технічно складних навичок, зокрема із застосуванням математичних знань і наукових понять	Стрімка еволюція технологій навчання	освітня підсистема, що включає державні, комунальні, приватні позашкільні навчальні заклади	процес опанування певним рівнем компетентностей з конкретних професій з отриманням результату	це можливість навчатися та отримувати необхідні знання віддалено від навчального закладу в будь-який зручний час

Завдання № 9. Усі уроки курсу інформатики передбачають :

А	Б	В	Г	Д
Практичну роботу учнів за комп’ютером	Проектну діяльність	Розв’язування компетентнісних задач	Лабораторний практикум	Змішане навчання

Завдання № 10. Яку назву веб-технології, яка характеризується розквітом соціальних мереж і інтерактивного зв’язку:

А	Б	В	Г	Д
Web 1.0	Web 2.0	Web 3.0	Web 4.0	Web 5.0

Завдання №№11–16 мають відповідно по п'ять варіантів відповіді, з яких лише дві є правильними (або ж задовольняють умову). Виберіть правильні, на Вашу думку, варіанти відповідей та позначте їх у бланку відповідей.

Завдання № 11. Які компетентності формуються у навчальному курсі «Інформатика»?

А	Предметні
Б	Ключові
В	Соціальні
Г	Графічні
Д	Об'єктні

Завдання № 12. Серед мов програмування оберіть ті, що мають жорстку типізацію даних:

А	C
Б	Python
В	JavaScript
Г	PHP
Д	Pascal

Завдання № 13. Область інформатики, яка займається розробкою інтелектуальних комп'ютерних систем, інтелектуальних комп'ютерних програм, які імітують роботу людського розуму -

А	Інтернет людей
Б	Інтернет речей
В	Штучних інтелект
Г	Локальні мережі
Д	Нейронні мережі

Завдання № 14. Під час кооперативного навчання з інформатики, які форми роботи використовуються максимально?

А	Групова
Б	Парна
В	Індивідуальна
Г	Самостійна
Д	Колективна

Завдання № 15. Які структури використовуються в якості структур даних:

А	графи
Б	князі
В	дерева
Г	листя
Д	коріння

Завдання № 16. Виконання різнорівневих практичних робіт ґрунтуються на:

А	індивідуально-диференційованому підході
Б	самостійному виконанні завдань
В	діяльнісному підході
Г	компетентністному підході
Д	інтегрованому підході

У завданнях №№17–22 до кожного з чотирьох рядків інформації, позначених цифрою (1–4), доберіть один правильний, на Вашу думку, варіант (з п'яти запропонованих), позначений буквою. Поставте позначки в таблицях відповідностей до зазначених завдань у бланку відповідей.

Завдання № 17. Установіть відповідність між наскрізними змістовими лініями в курсі «Інформатика» (1-4) та їх відображенням у 5-7 класах (А-Д).

1 Екологічна безпека та сталий розвиток

А Розуміння інноваційного потенціалу ІТ як ключового фактору суспільного розвитку. Знання обов'язків щодо утилізації технологічних пристроїв та її

значення у збереженні довкілля

- | | |
|---|---|
| 2 Громадянська відповідальність | Б Виховання поваги до прав і свобод, зокрема свободи слова й конфіденційності особистості та даних в Інтернеті. Створення інформаційних продуктів громадянської та патріотичної тематики. Використання легального програмного забезпечення та контенту. Виховання відповідального ставлення і громадянської позиції щодо дотримання норм ліцензування програмного забезпечення та авторських прав |
| 3 Здоров'я і безпека | В Дотримання правил безпеки життєдіяльності під час роботи з ІТ-пристроями. Уміння критично оцінювати здобуту з Інтернету інформацію і знати методи перевірки її надійності. Формування свідомого ставлення до впливу сучасних пристроїв і контенту на здоров'я та інтелектуальний розвиток. Обмеження впливу небезпечних соціальних мережеских груп на учнів та захист їх від затягування в ці групи. Формування знань про ризики встановлення та використання ПЗ |
| 4 Підприємливість та фінансова грамотність | Г Використання інструментів планування та спільної роботи, робота в команді. Розвиток уміння визначати всі можливі варіанти розв'язання проблеми та перевіряти результати
Д Створення інформаційних продуктів та комунікація з використанням сучасних технологій державною (і рідною у разі відмінності) мовою; вміння висловлюватись та спілкуватися на тему сучасних інформаційних технологій з використанням відповідної термінології. |

Завдання № 18. Установіть відповідність між властивістю алгоритму (1-4) та її описом (А-Д).

- | | |
|---------------------------|---|
| 1 Дискретність | А Означає, що алгоритм, призначений для виконавця, може містити тільки скінчені команди. |
| 2 Детермінованість | Б Означає, що його виконання закінчиться після скінченної кількості кроків і за скінченний час при будь-яких допустимих значеннях вхідних даних. |
| 3 Виконуваність | В Означає, що виконання алгоритму зводиться до виконання дій у певній послідовності. Кожна команда виконується за скінченний час. |
| 4 Скінченність | Г Означає, що алгоритм, призначений для певного виконавця, може містити тільки команди, які входять до системи команд цього виконавця.
Д Означає, що для вхідного набору даних алгоритм однозначно визначає порядок дій виконавця і результат цих дій. |

Завдання № 19. Установіть відповідність між освітніми ресурсами (1-4) та їх призначенням (А-Д)

- | | |
|---|---|
| 1 електронні посібники | А електронна версія збірників завдань з навчальних предметів |
| 2 віртуальні лабораторії | Б електронні видання, які доповнюють підручники |
| 3 електронні засоби контролю досягнень учнів | В середовище для здійснення навчальних досліджень, виконання практичних завдань |
| 4 електронні задачки | Г програми для створення тестових завдань і фіксації результатів тестування
Д електронні колекції: зображень різних об'єктів, музичних творів, відеоматеріалів |

Завдання № 20. Установити відповідність між технологією інтерактивного навчання (1-4) та її змістом (А-Д).

- | | | | |
|---|--|---|--|
| 1 | Технологія кооперативного навчання | А | модель організації навчання у малих групах учнів, об'єднаних спільною навчальною метою. |
| 2 | Технологія кооперативно-групового навчання | Б | одночасна спільна робота всього класу |
| 3 | Технологія навчання у грі | В | побудова навчального процесу шляхом включення учня до гри |
| 4 | Технологія опрацювання дискусійних питань | Г | широке публічне обговорення якогось спірного питання |
| | | Д | низка чи послідовність курсів або програм навчання, яка готує учнів до успішного працевлаштування, до освіти після школи |

Завдання № 21. Установити відповідність між формами навчання (1-4) та їх описом (А – Д).

- | | | | |
|---|----------------------|---|--|
| 1 | Електронне навчання | А | використання мобільної технології як окремо, так і спільно з іншими інформаційними та комунікаційними технологіями, для організації навчального процесу незалежно від місця і часу. |
| 2 | Дистанційне навчання | Б | освіта, що здійснюється з використанням ресурсів та технологій глобальної мережі Інтернет |
| 3 | Мобільне навчання | В | система навчання, за допомогою інформаційних, електронних технологій |
| 4 | Віртуальне навчання | Г | сукупність інформаційних технологій та методик викладання, які передбачають здобуття освіти без фізичної присутності здобувачів у навчальному закладі |
| | | Д | процес і результат комунікативної взаємодії суб'єктів і об'єктів освіти в віртуальному освітньому середовищі, специфіку змісту якої визначають конкретні суб'єкти й об'єкти лише і під час самої взаємодії |

Завдання № 22. Установити відповідність між поняттям (1-4) та його змістом (А-Д).

- | | | | |
|---|-----------------------|---|--|
| 1 | цифрова трансформація | А | фундаментальні зміни в організаційній структурі певної галузі шляхом оптимальної інтеграції традиційних процесів з цифровими технологіями з їх поетапним впровадженням на всіх рівнях функціонування, до яких також належать зміни в способі мислення і вимогах до компетентностей працівників, зокрема й через появу нових професій |
| 2 | освітня робототехніка | Б | міжпредметний напрям навчання учнів з використанням роботів і робототехнічних систем, у процесі якого інтегруються знання зі STEAM-предметів (фізики, технологій, математики, природничих наук, дизайну), кібернетики, мехатроніки, інформатики |
| 3 | проектна діяльність | В | одна з найперспективніших складових освітнього процесу, яка створює умови творчого саморозвитку та самореалізації учнів, формує всі необхідні життєві компетенції: полікультурні, мовленнєві, інформаційні, політичні та соціальні. |
| 4 | інновація | Г | нововведення в галузі техніки, технології, організації праці або управління, засноване на використанні досягнень науки і передового досвіду |
| | | Д | прикладна наука, що опікується проектуванням, |

Завдання № 23. Вибіркові модулі для розширення курсу учитель добирає відповідно _____ закладу ЗСО, запитів, індивідуальних інтересів і здібностей учнів, регіональних особливостей, матеріально-технічної бази та наявного програмного забезпечення.

Завдання № 24. Опишіть особливості методу brute force.

Завдання № 25. Опишіть переваги навчальних симуляторів.

Завдання № 26. Що дає метод проєктів учням?

Завдання № 27. Поняття складності алгоритмів. Обчислення складності алгоритмів.

Виконайте завдання №28. Запишіть у (відведених місцях) бланку відповідей розв'язок задачі.

Завдання № 28. Скласти програму, яка з'ясовує, скільки різних елементів в заданому одновимірному масиві.

Виконайте завдання №29. Запишіть у (відведених місцях) бланку відповідей усі етапи розв'язання задачі й обґрунтуйте їх, зробивши посилання на факти, з яких випливає те чи інше твердження; опишіть можливі способи розв'язання задачі та методику роботи над нею.

Завдання № 29. Зіпсований водопровідний кран втрачав v літрів води за добу. Вартість нового крану c_1 , вартість його заміни c_2 , гарантійний термін роботи - t діб. Якщо вартість води c_3 за літр, то чи буде вигідно виконувати заміну крану для економії коштів у його гарантійний термін?

Виконайте завдання №30. Зробити доповідь з презентацією.

Завдання № 30. Доповідь з презентацією власного наукового дослідження (стаття, тези доповіді) або навчально-методичного доробку (стаття, навчальний або методичний посібник, або ж НМК певної дисципліни чи спецкурсу).

¹Максимальна кількість балів – 100

1

Затверджено на засіданні кафедри методики навчання математики та методики навчання інформатики, Протокол №____ від _____2023 р.

Завідувач кафедри МНМ та МНІ

_____ Величко В.Є.

Екзаменатори:

3. КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ

Критерієм успішного складання здобувачем ступеня бакалавра атестаційного екзамену з інформатики та методики навчання інформатики є досягнення ним мінімальних (порогових рівнів) оцінок за кожен заплановану складову результатів навчання з фундаментальних розділів інформатики та методики навчання інформатики.

Мінімальний поріг визначається за допомогою якісних критеріїв та трансформується в мінімальну позитивну оцінку числової шкали з урахуванням наступного:

№ завдання з/п		Максимальна кількість балів	
1.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	1
2.	Закрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	1
3.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	1
4.	Закрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	1
5.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	1
6.	Закрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	1
7.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	1
8.	Закрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	1
9.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	1
10.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	1
11.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	4
12.	Закрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	4
13.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	4
14.	Закрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	4
15.	Закрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	4
16.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	4
17.	Закрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	4
18.	Закрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	4
19.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	4
20.	Закрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	4
21.	Закрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	4
22.	Закрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	4
23.	Відкрита форма	Методика різнорівневого навчання інформатики	3
24.	Відкрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	3
25.	Відкрита форма	Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики	3
26.	Відкрита форма	Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»	3
27.	Відкрита форма	Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики	3
28.		Розв'язати задачі з турнірів олімпіадного програмування	10
29.		Описати можливі способи розв'язання задачі з інформатики	10
30.		Виступ з презентацією власного наукового або навчально-методичного доробку	7
РАЗОМ			100 балів

Критерії оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю

Під час оцінювання відповіді на **28 завдання** встановлено наступні
(максимальні) бали за відповідні складові:

№ з/п	Складові оцінювання	Максимальний бал
1)	Розв'язання задачі (за критеріями нижче)	7
2)	Наявність блок-схеми алгоритму	3
Разом		10 балів

Критерії оцінювання розв'язання задачі	Відповідний бал
Повне та бездоганне розв'язання задачі.	10
Розв'язання містить незначні недоліки, похибки, неточності тощо.	8-9
Якщо задача розв'язана частково, в залежності від наближення до повного розв'язання.	4-7
Виставляється при незначному, але коректному просуванні в напрямі правильного розв'язання <i>або</i> наведене розв'язання задачі стосується виключно частинного її випадку.	2-3
Наявні помилки в коді або перетвореннях, що впливають на подальше розв'язування та відповідь, <i>або</i> отримана відповідь є неповною.	1
Відсутні коректні та змістовні просування в напрямі правильного розв'язання задачі <i>або</i> учасник не приступив до розв'язування завдання, <i>або</i> записи не відповідають зазначеним вище критеріям, <i>або</i> наведене розв'язання не відповідає умові задачі.	0

Критерії оцінювання завдань відкритої форми з розгорнутою відповіддю

Під час оцінювання відповіді на **29 завдання** встановлено наступні
(максимальні) бали за відповідні складові:

№ з/п	Складові оцінювання	Максимальний бал
1)	розв'язання задачі (за критеріями нижче)	5
2)	проаналізовані різні можливі способи розв'язання, виділений найбільш раціональний	2
3)	проведено дидактичний аналіз як самої задачі, так і підходів до її розв'язання	2
4)	продемонстровано уміння ілюструвати теоретичні положення конкретними прикладами, використовувати їх при виконанні практичних завдань	1
Разом		10 балів

Критерії оцінювання розв'язання задачі	Відповідний бал
Повне та бездоганне розв'язання задачі.	10
Розв'язання містить незначні недоліки, похибки, неточності тощо.	8-9
Якщо задача розв'язана частково, в залежності від наближення до повного розв'язання.	4-7
Виставляється при незначному, але коректному просуванні в напрямі правильного розв'язання <i>або</i> наведене розв'язання задачі стосується виключно частинного її випадку.	2-3
Наявні помилки в коді або перетвореннях, що впливають на подальше розв'язування та відповідь,	1

<i>або</i> отримана відповідь є неповною.	
Відсутні коректні та змістовні просування в напрямі правильного розв'язання задачі <i>або</i> учасник не приступив до розв'язування завдання, <i>або</i> записи не відповідають зазначеним вище критеріям, <i>або</i> наведене розв'язання не відповідає умові задачі.	0

Критерії оцінювання виступу

Під час оцінювання **30 завдання** встановлено наступні (**максимальні**) бали за відповідні складові

Логічність побудови доповіді, послідовність і чіткість викладу матеріалу	2
Рівень володіння культурою презентації, застосування мультимедійної техніки тощо	2
Дотримання регламенту виступу, вільність володіння матеріалом	1
Повнота та обґрунтованість відповідей на запитання, вміння аргументовано захищати свою позицію	2

Атестаційний екзамен вважається успішно складеним лише за умов, коли здобувач набрав **не менше 60** тестових балів.

Якщо ж учасник атестації набрав **менше 60** тестових балів, то такий здобувач вважається таким, що не склав атестаційний екзамен.

Кожен здобувач, який набрав не менше 60 тестових балів, одержує відповідний бал (від 60 до 100) за 100-бальною шкалою оцінювання та відповідну оцінку за національною системою оцінювання з урахуванням наступної таблиці відповідності

За 100-бальною шкалою	За національною шкалою
90 – 100 балів	відмінно
75 – 89 балів	добре
60 – 74 балів	задовільно
26 – 59 балів	незадовільно
0 – 25 балів	неприйнятно

4. ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ

Методика різнорівневого навчання інформатики

Технологія різнорівневого навчання інформатики. Методика навчання інформатики як розділ педагогічної науки. Мета і завдання навчання інформатики. Структура шкільного курсу інформатики. Значення шкільного курсу інформатики в системі навчальних предметів. Нормативні документи предмета інформатика. Основні змістові лінії шкільного курсу інформатики. Вимоги до рівня знань та вмінь учнів з інформатики. Програми курсу інформатики в школі. Зміст навчання інформатики. Планування навчального процесу з інформатики. Форми і методи навчання інформатики. Засоби навчання інформатики. Підручники та посібники з інформатики. Контроль навчальних досягнень учнів під час уроків інформатики. Мета і роль контролю навчальних досягнень учнів. Види контролю. Форми, методи і засоби контролю. Перевірка і оцінка результатів навчання з інформатики. Методика проведення тематичного контролю з інформатики. Програмні засоби вивчення курсу шкільної інформатики. Склад програмного забезпечення кабінету інформатики та інформаційно-комунікаційних технологій загальноосвітніх навчальних закладів. Базове і додаткове програмне забезпечення. Ліцензійні програми. Авторське право. Навчання учнів безпечному користуванню Інтернетом. Класифікація технологій різнорівневого навчання педагогічній літературі. Застосування технології різнорівневого навчання під час уроків інформатики. Розробка системи уроків із використанням технології різнорівневого навчання. Використання різнорівневих завдань під час уроків інформатики.

Методика поглибленого навчання інформатики. Мета і завдання поглибленого курсу інформатики. Особливості вивчення тем з поглибленого навчання інформатики у 7 класі. Особливості вивчення тем з поглибленого навчання інформатики у 8 класі. Особливості вивчення тем з поглибленого навчання інформатики у 9 класі.

Методика профільного навчання інформатики. Структура і зміст навчання інформатики на профільному рівні. Методика вивчення розділу «Мова програмування та структури даних» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Сучасні інформаційні технології» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Аналіз і візуалізація даних» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Графіка/мультимедіа» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Електронні публікації» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Бази даних» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Алгоритми» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Веб-технології» (профільний рівень). Методика вивчення розділу «Парадигми та технології програмування» (профільний рівень).

Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики

Методи розв'язування складних алгоритмічних задач. Олімпіадний рух в Україні та світі. Роль та місце олімпіад з інформатики в навчальній дисципліні «Інформатика». Історія проведення олімпіад з інформатики в Україні. Навчально-методичні матеріали з олімпіадних задач. Олімпіади та турніри з інформатики. Системи автоматичної перевірки результатів. Алгоритмічні конструкції. Вкладені алгоритми. Рекурсія. Алгоритми перетворення інформації. Алгоритми обробки масивів, поняття вказівника. Структури даних. Алгоритми на графах. Алгоритми обробки даних. Комбінаторні алгоритми. Створення динамічних структур.

Технології розв'язування олімпіадних задач з інформатики. Математичні та інформаційні моделі задач. Технології розв'язування задач з інформатики. Специфіка олімпіадних задач з інформатики. Класифікація олімпіадних задач з інформатики.

Тренувальні змагання. Індивідуальні та командні змагання з інформатики. Підготовка учнів до участі у олімпіадах з інформатики. Електронні освітні ресурси в навчанні інформатики. Підбір тренувальних задач. Організація та проведення олімпіади з інформатики в закладі освіти.

Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики

Використання офісних технологій в організації навчального процесу. Використання хмарних технологій в освітній діяльності. Відкриті електронні освітні ресурси. Відкриті освітні ресурси. Генеза інформаційних технологій в навчальному процесі. Електронні освітні ресурси. Засоби комп'ютерно-орієнтованого навчання. Інформаційні технології. Інформаційно-освітнє середовище закладу освіти. Історичний огляд напрямів впровадження інформаційних технологій в освітню діяльність. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання в галузях знань. Комп'ютерно-орієнтовані методичні системи навчання. Можливості офісних технологій в організації навчального процесу. Напрями впровадження інформаційних технологій в освітню діяльність. Планування та розробка електронних освітніх ресурсів. Традиційні та комп'ютерно-орієнтовані методи навчання. Традиційні та комп'ютерно-орієнтовані методи, засоби, форми організації навчання. Форми організації комп'ютерно-орієнтованого навчання. Хмарні освітні середовища.

Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»

Поняття про інноваційні технології навчання в освіті. Предмет, мета, завдання спецкурсу «Новітні технології навчання інформатики». Нормативні документи з освіти про роль й значимість інноваційних технологій навчання. Категоріально-понятійний апарат методики інноваційного навчання інформатики у закладах загальної середньої освіти. Поняття «інновація», «інноваційні технології навчання», «інноваційна діяльність вчителя». Сутність і характерні ознаки інноваційних освітніх технологій. Порівняльна характеристика традиційного й інноваційного підходу до навчання інформатики.

Типологія інноваційних технологій навчання в освіті. Типологія та загальна характеристика інноваційних технологій за рівнем застосування, характером змісту й структури; відносно орієнтації на особистісні структури дитини; по відношенню до дитини. Аналіз закордонного досвіду з впровадження інноваційних освітніх технологій в освітній процес закладів загальної середньої освіти.

Інтерактивне навчання як сукупність технологій. Загальна суть інтерактивного навчання, його закономірності та особливості. Принципи інтерактивного навчання. Закономірності інтерактивного навчання. Методи і технології інтерактивного навчання. Особливість вибору методів активного й інтерактивного навчання від умов навчального процесу та особливостей учнів. Особливості впровадження технологій інтерактивного навчання під час уроків інформатики.

Технології розвитку пізнавального інтересу учнів під час уроків інформатики. Поняття пізнавального інтересу учнів. Умови та етапи формування пізнавального інтересу під час уроків інформатики. Прийоми активізації пізнавального інтересу під час уроків інформатики. Педагогічна технологія «створення ситуації успіху». Типологія завдань для розвитку пізнавального інтересу учнів під час уроків інформатики. Технологія складання та методика використання завдань для розвитку пізнавального інтересу учнів під час уроків інформатики.

Технології розвитку творчої активності та креативного мислення учнів під час уроків інформатики. Сутність та специфіка творчої діяльності. Механізми організації творчої діяльності. Методичні аспекти використання прийомів розвитку творчої

активності під час уроків інформатики. Типологія завдань для розвитку творчої активності учнів під час уроків інформатики. Навчально-творчі задачі.

Технологія складання та методика використання завдань для розвитку творчої активності учнів під час уроків інформатики. Форми й методи розвитку креативності учнів під час уроків інформатики.

Технології кооперативного навчання під час уроків інформатики. Загальні ідеї технології кооперативного навчання. Відмінності роботи у малих групах за методикою кооперативного навчання від колективно-групового навчання. Приклади та характеристика кооперативної технології навчання: робота в парах, ротаційні (змінювані) трійки, квадро-парне навчання, «Карусель», «Т-група (група тренінгу вмінь)», «Синтез думок», «Коло ідей», «Акваріум».

Технології колективно-групового навчання під час уроків інформатики. Особливості організації навчання при використанні технології колективно-групового навчання. Сутність й особливості впровадження методів «Загальне коло», «Мікрофон», «Незавершені ідеї», «Думай – працюй у парі - Ділись», «Броунівський рух», «Мозаїка», «Ажурна пилка». Організаційні й педагогічні проблеми організації роботи під час уроків при впровадженні групового навчання. Прийоми досягнення взаєморозуміння учасників груп.

Технологія опрацювання проблемних і дискусійних питань. Технології проблемного навчання. Технологія евристичного навчання. Вирішення проблем, метод «занурення». Групове дослідження. Дерево рішень. Мозковий штурм: порядок та правила проведення. Технологія написання сенкану. Змістова сутність та функції дискусії в навчанні. Варіанти моделювання навчальних тем на основі дискусії. Метод PRES. Алгоритм проведення методу PRES. Дискусія в стилі телевізійного топ-шоу. Оцінювальна дискусія. Дебати.

Технологія проєктного навчання під час уроків інформатики. Історичні аспекти технології проєктного навчання. Сутність понять «проєкт», «метод проєктів». Завдання проєктної діяльності. Проєктні вміння учнів. Типологія проєктів. Підходи до організації проєктної діяльності учнів. Приклади проєктів за курсом інформатики. Творчий проєкт як засіб інтеграції шкільних курсів. Особливості ролі вчителя як координатора роботи учня у технології проєктів з інформатики.

Технології кейс-методу (case-study) і тренінгів під час уроків інформатики. Визначення методу кейсів. Мета використання методу case-study. Етапи організації занять на основі кейс-методу. Технологія проведення у школі тренінгового заняття. Атрибути тренінгу. Структура тренінгу. Підбір методик і технологій, адекватних змісту матеріалу. Організація зворотного зв'язку і контролю.

Технології ситуативного моделювання. Ігрові технології. Загальна характеристика ігрової моделі навчання. Етапи ігрової моделі. Інструктивні поради для ігрової моделі.

Рівнева диференціація під час уроків інформатики. Теоретичні аспекти рівневої диференціації. Умови організації різнорівневого навчання. Види групової діяльності. Форми і методи реалізації рівневої диференціації. Критерії диференціації учнів. Методика складання диференційованих завдань для роботи під час уроку. Види диференційованих завдань для кожного етапу навчання.

Інноваційні методики навчання інформатики. Інноваційні методики навчання інформатики, SMART-освіта, SMART-технології, STEM-освіта, STEM-технології.

5. СПИСОК РЕКОМЕНДОВАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Методика різнорівневого навчання інформатики

1. Осіпа Л. В., Семко Л. П. Інформатика 7: методичний посібник / за науковою редакцією В. В. Лапінського. К : ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. –64 с.
2. Семко Л. П., Семененко І. М. Інформатика 8: методичний посібник. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 64 с.
3. Лапінський В. В., Семко Л. П., Семененко І. М. Інформатика 9: методичний посібник. К.: ТОВ «КОНВІ ПРІНТ», 2018. 64 с.
4. Руденко В. Д. Інформатика : підруч. для 8 кл. з поглибл. вивч. інформатики закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2021. 256 с.
5. Руденко В. Д. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 10 кл. закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.
6. Руденко В. Д. Інформатика (профільний рівень) : підруч. для 11 кл. закл. загал. серед. освіти / В. Д. Руденко, Н. В. Речич, В. О. Потієнко. Харків : Вид-во «Ранок», 2019. 256 с.
7. Навчальні програми з інформатики – Режим доступу <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>
8. Інформатика: Нові навчальні програми для 10–11 класів закладів загальної середньої освіти (рівень стандарту, профільний рівень); Методичні коментарі провідних науковців Інституту педагогіки НАПН України. К. : УОВЦ «Оріон», 2018. 88 с.
9. Комп'ютер у школі та сім'ї. Науково-методичний журнал. – Режим доступу <https://csf221.wordpress.com/>.
10. Старша профільна школа: кроки до становлення. Методичні рекомендації. / Сеїтосманов А., Фасоля О., Мархлевські В., К., 2019. 52 с.
11. Навчально-методичний посібник «Обачність. Пильність. Захист. Ввічливість. Сміливість». К., 2017. 44 с.

Технології та методики розв'язування олімпіадних задач з інформатики

1. Роберт Мартін. Чиста архітектура. Видавництво: Фабула, 2020, 368 с., ISBN: 9786170952868
2. Ерік Фрімен, Елізабет Робсон, Кеті Сьєрра, Берт Бейтс, Патерни проектування, Видавництво: Фабула, 2020, 672 с. ISBN: 9786170961594
3. Томас Г. Кормен, Чарлз Е. Лейзерсон, Роналд Л. Рівест, Кліффорд Стайн, Вступ до алгоритмів, Видавництво: К.І.С., 2019, 1288 с. ISBN: 9786176842392
4. Микола Матвієнко, Комп'ютерна логіка. Навчальний посібник, Видавництво Ліра-К, 2017, 288 с, ISBN: 978-966-26-0909-7
5. Журавчак Л. М., Дискретна математика для програмістів, Львів : Видавництво Львівської політехніки, 2019. 420 с. ISBN 978-966-941-325-3
6. Трофименко О. Г. С++. Алгоритмізація та програмування : підручник / О. Г. Трофименко, Ю. В. Прокоп, Н. І. Логінова, О. В. Задерейко. 2-ге вид. перероб. і доповн. – Одеса : Фенікс, 2019. – 477 с..
7. Основи програмування. Python. Частина 1: підручник для студ. спеціальності 122 "Комп'ютерні науки", спеціалізації "Інформаційні технології в біології та медицині"/ А.В. Яковенко ; КПІ ім. Ігоря Сікорського. – Київ : КПІ ім. Ігоря Сікорського, 2018. – 195с.
8. Козак Л. І. Основи програмування :навч. посіб. / Л. І. Козак, І.В. Костюк, С. П. Стачевич. –Львів : «Новий Світ–2000», 2017. –328 с.

9. Кучма М. І. Математичне програмування: приклади і задачі: навч. посіб. / М. І. Кучма. – Львів : «Новий Світ–2000», 2017. – 344с.
10. Глушик М. М. Математичне програмування: підруч. / М. М. Глушик, І. М. Копич. – Львів, 2017. – 280 с.
11. Костюченко А.О. Основи програмування мовою Python: навчальний посібник. Ч.: ФОП Баликіна С.М., 2020. 180с.
12. Жмурко О.І., Охріменко Т.О., Олімпіади з програмування. Прості задачі. Уманський держ. пед. ун-т імені Павла Тичини. Умань : Візаві. 2020, 298 с.

Комп'ютерно орієнтовані системи навчання інформатики та математики

1. Величко В.Є., Федоренко О.Г., Кайдан Н.В. Методичні вказівки до лабораторних робіт з курсу «Інформаційні технології». Слов'янськ, 2020. 72 с. (рекомендовано рішенням Вченої ради ДДПУ (протокол № 4 від 17.12.2020 р.)
2. Швачич Г.Г., Толстой В.В., Петречук Л.М., Іващенко Ю.С., Гуляєва О.А., Соболенко О.В., Сучасні інформаційно-комунікаційні технології: Навчальний посібник. Дніпро: НМетАУ, 2017. 230с.
3. Ставицька І.В., Інформаційно-комунікаційні технології в освіті. Тези доповідей на науково-практичній он-лайн-конференції «Новітні освітні технології. Режим доступу: <http://confesp.fl.kpi.ua/node/1103>
4. Дишлева С., Інформаційно-комунікаційні технології (ІКТ) та їх роль в освітньому процесі, URL:<http://osvita.ua/school/method/technol/6804/>
5. ІКТ для вчителів математики та фізики : посібник для вчителів. Чернігів: Видавець Лозовий В., 2018. 106 с.
6. Ганжела С.І., Шлянчак С.О., Основи інформатики з елементами програмування та сучасні інформаційні технології навчання. Ч. І. Основи інформатики, Кіровоград: РВВ КДПУ ім. В. Винниченка, 2017. 88 с.
7. О'Рейлі Тім. Web 2.0 українською / Пер. з англ. Валерія Семенюка. Режим доступу: <http://blogoreader.org.ua/wp-content/uploads/O-Reily-Web-2-0-Ukrainian.pdf>
8. Гущина Н.І. Нова українська школа: використання інформаційно-комунікаційних технологій у 3-4 класах закладів загальної середньої освіти: навчально-методичний посібник, Освіта, 2020.
9. Мартинюк Г. Комп'ютерно-орієнтовані технології в системі підготовки студентів гуманітарних спеціальностей. Конкорд, 2017, 182 с.
10. Буйницька О. Інформаційні технології та технічні засоби навчання. Центр навчальної літератури. 2019. 240 с.
11. Свістельник І. Інформаційна культура студента. Конкорд, 2018. 182 с.
12. Павлиш В., Гліненко Л., Шаховська Н., основи інформаційних технологій і систем. Львівська політехніка, 2018. 620 с.

Спецкурс «Новітні технології навчання інформатики»

1. Тимченко А. А. Інформатика та сучасні інформаційні технології з методикою навчання : навчально-методичний посібник. Миколаїв. 2018. 239 с.
2. Педагогічні технології в підготовці вчителів: навч. посібник / кол. авторів; за ред. І. Ф. Прокопенка. 3-є вид., допов. і переробл. Харків: ХНПУ, 2018. 457 с.
3. Основи інноваційної освітньої діяльності: методичні рекомендації /Упоряд. Антонюк Л. В. Рівне: РОІППО, 2018. 144 с.
4. Методичний посібник: Розвиток творчих здібностей учнів та їх життєвих компетенцій засобами сучасних технологій. Нетішин, 2020. 62с.
5. Інтернет-сервіси в освітньому просторі: методичний посібник / І.С. Аман, О.В. Литвиненко. Кропивницький.2017. 60 с.

6. Інтернет-сервіси в освітньому просторі: методичний посібник / І.С. Аман, О.В. Литвиненко. Кропивницький.2018. 76 с.
7. Навчальні програми з інформатики. Режим доступу <https://mon.gov.ua/ua/osvita/zagalna-serednya-osvita/navchalni-programi>
8. Закон України «Про освіту». Режим доступу <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/2145-19#Text>
9. Інноваційна діяльність вчителя: термінологічний словник / Заг. ред. О. І. Огієнко. Київ, 2016. 120 с.
10. Паршукова Л.М. Використання інноваційних освітніх технологій для активації творчої діяльності учнів на уроках інформатики/ Л.М. Паршукова. Умань: Візаві. 2019. С.108-111.
11. Морзе Н.В., Вембер В.П., Бойко М.А., Варченко-Троценко Л. (2020). Організація STEAM-занять в інноваційному класі. Електронне наукове фахове видання «Відкрите освітнє е-середовище сучасного університету», 8. 2020, с.88-106.